

26

mesteri
fogás

az Ezemester sk
kiskönyvtára



Az



KISKÖNYVTÁRA

eddig megjelent kötetei:

1. Háztartási javítások
2. Ezermesterkedés tranzisztorokkal
3. A szép otthon
4. Csináld könnyebben
5. Családi ház – hétvégi ház
6. Újabb ezermesterkedés tranzisztorokkal
7. Tranzisztor mindenütt
8. Ezermesterkedés vegyi és műanyagokkal
9. Tv-antennák házi készítése
10. Új készítmények, új módszerek, új anyagok
11. „Csináld magad” autósoknak!
12. Lakásból otthont
13. Ötletparádé
14. Elektronikai újdonságok
15. DX antennák, erősítők
16. Kiskert, szobakert
17. Ügyes kézzel! (Nemcsak nőknek)
18. Többet géppel...
19. Hi-fi újdonságok sk.
20. Korszerűbb otthont sk.
21. Szabadidős eszközök sk.
22. Mesterek módjára
23. Mit, mivel?
24. PC-től a teletext-ig
25. Mesteri munka

26 mesteri fogás

Az „ezermester kiskönyvtára” 26. kötete

A sorozatot szerkeszti

Szűcs József

A 26. kötet készítésében közreműködtek

Amtmanné Hédervári Zita okl. b. ép.
Hanula Barna gm.
Kasza Mariann g. i.
Perényi József gm.
Simó Sarolta üm.
Szűcs József sz. i.

Kiadja az Ifjúsági Lap- és Könyvkiadó Vállalat
Felelős kiadó: dr. Petrus György igazgató
86.1373/10 Zrínyi Nyomda, Budapest
Felelős vezető: Vágó Sándorné vezérigazgató

Tartalomjegyzék

1. Réstömítés	6
2. Oldalfalak szigetelése	11
3. Mennyezetet utólag	14
4. Függőleges irányból	17
5. Csírájában elfojtani	20
6. Fúrás	23
7. Rögzítés panelhoz	25
8. Rögzítés fába, vázkerámiába	27
9. Parkettafoltozás	30
10. Betonjárda-javítás	33
11. A forrasztás iskolája	35
12. Kerti pergola készítése	44
13. Mesteri csapozás	49
14. Lépcsőstoppolás	52
15. Falszárítás	54
16. Mire jó a felsőmaró?	67
17. Zárszerelési eszköze	72
18. Parafapadló-javítás	79
19. PVC-padló- és padlókerámia-javítás	81
20. Kerékpárszervíz	83
21. Hol a hiba?	94
22. Hogy könnyebben induljon	103
23. Ékszíj-karbantartás	107
24. Javító kárpitozás	109
25. Értékvédelmi 2 × 2	114
26. Fő a biztonság	120

Kedves Olvasóink!

Kiskönyvtárunk előző, 25. „jubileumi” kötetében 25 ezermesteri alkotás (például: tanulósarok, ingaóra) terveit, leírását adtuk közre. Az előkészületben lévő 27. kötet pedig a 27 betűsre szűkített magyar ábécé betűinek sorrendjében a szakemberek által is alig áttekinthető idegen és ritka szavak (például alfa-fal, alba-fal, – thermostop, thermopan) kislexikona lesz.

Ebben, a 26. kötetünkben huszonhat, a barkácsológyakorlatban ritkábban előforduló művelettel ismertetjük meg az olvasót. Természetesen a tőlünk már megszokott módon, a nehezen érthető szaknyelvi zsargon helyett sok-sok világos illusztrációval.

A műveletek kiválogatásában segítségünkre voltak olvasóink is, akik beküldték hozzánk ötleteiket, módszereiket. Mások meg tanácsért fordultak szerkesztőségünkhöz, s így hozták tudomásunkra, hogy milyen műveletekről szeretnének a barkácsolók bővebbet is tudni.

Lapunkban nem egyszer ismételtünk meg – „közkívánatra” néha többször is – egy-egy sokakat érdeklő cikket. Ebben a kötetben is találhatnak majd az ezermesterek a lapban már megjelent, – ám itt bővebben kifejtett – ismertetést.

Reméljük, mindenki talál majd e kötetben is legalább egy-két –, a barkácsoló ismereteit bővítő s munkáját segítő leírást. A fogások elsajátításához a legjobbakat kívánják

a szerkesztők

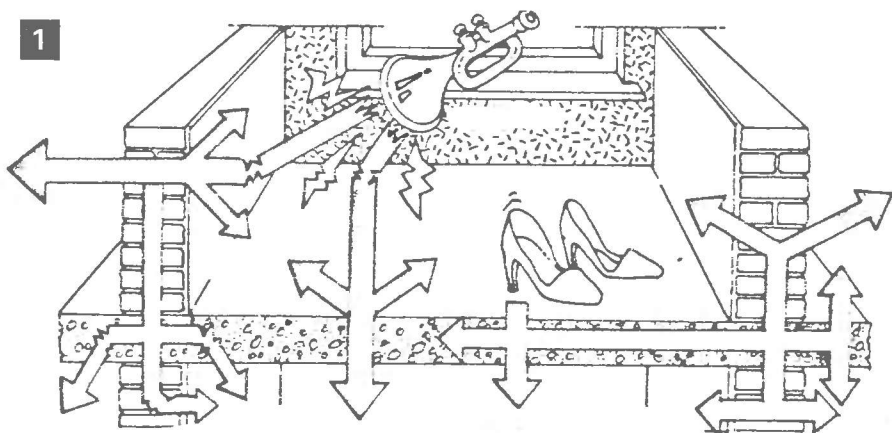
E két – céljában különböző – téma összekapcsolója, hogy az aktív hő- és hangszigetelés rendszerint azonos megoldásokat kíván. Magyarul: a jó hőszigetelő-anyag, vagy összetett-szerkezet egyúttal (nem mindig!!) jó hangszigetelő is. Ezért a következőkben elsősorban hangszigeteléssel foglalkozunk – hozzátéve, hogy módszerei a lakás, családi ház hőszigetelését is javítják.

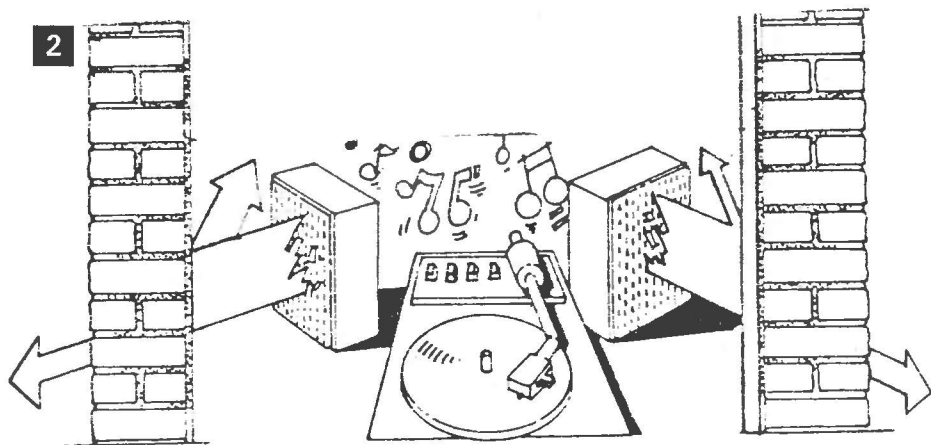
A hatásos hangszigetelő megoldások megválasztásához nem árt felderíteni a zaj eredetét. Az egyik általános probléma a többlakásos lakóépületekben jelentkezik, ahol a szomszédos vagy közeli lakások zajának áthallása zavarja a lakókat. Nem mindegy azonban, hogy milyen jellegű a zaj. A magasabb, nagyobb frekvenciájú hangokat (pl.

egyes hangszerek hangját) a „légmentesen” záró fal elég jól elnyeli, illetve visszaveri **(1)**. Az apró réseket, lyukakat viszont éppen ezek a hangok találják meg. A mélyhangok inkább fordítva viselkednek. A falra irányított nagyméretű és nagyteljesítményű hangfalak mélyebb hangja a tömör falon is áthatol **(2)**. A pihenni kívánó szomszéd ezért a zenéből csak a basszusgitar és a nagydob puffogását hallja.

Összetettebb zaj a lépések kopogása. Kemény padlóburkolaton fapapucsban járkálás inkább a magas hangokon kopog. De zavaró lehet az akár mezítláb, akár cipőben **(3)**, „döngve” járó férfi lépéseinek zaja is.

A legösszetettebb zajforrás az utcazaj, melynek nagyobb hányada



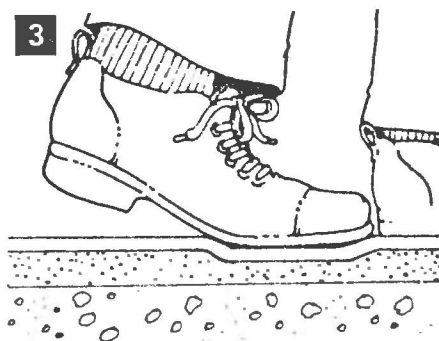


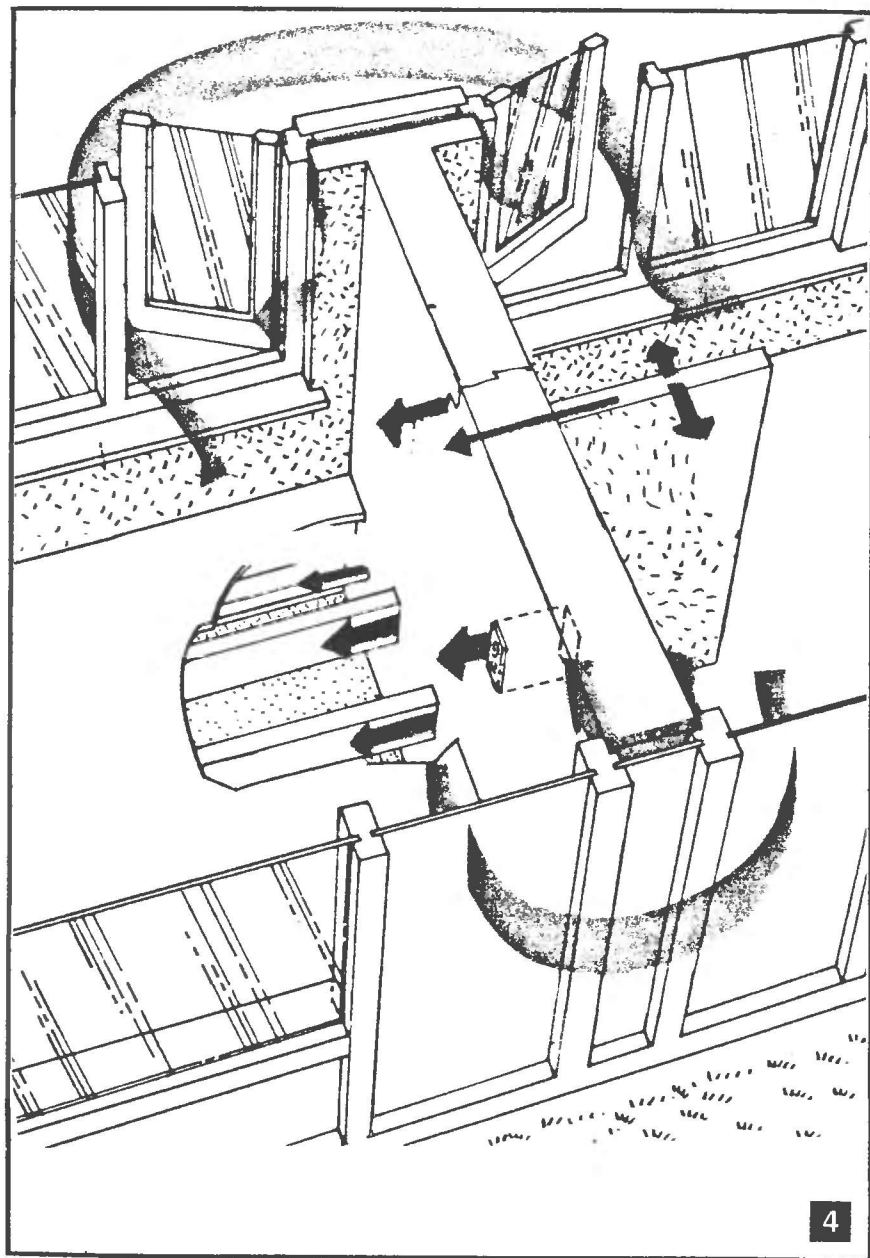
magas hangokból áll. Szerencsére a védekezés is ezek ellen a könnyebb. A magas hangok ugyanis elsősorban a réseket keresik, amelyekben aztán, mint „másodlagos hangforrásban”, még szinte fel is erősödnek. Az utcazajokkal kapcsolatban először is az ajtók, ablakok tömítését, a záródó felületek pontos egymásra fekvését, az ablaktokok beillesztését, panelfalaknál a sarkok illesztését vizsgáljuk meg **(4)**. Ott a legnagyobb az igény a hő- és hangszigetelésre is, mert a réseket nem csak a hang találja meg, hanem a huzat is. Addig nem is érdemes a falak vagy a földem szigetelésének megoldásán gondolkodni, amíg az ablakkeret mellett befújó szél a függönyt lengeti, vagy a bejárati ajtó alatt 2 cm-es rés „tátong” **(5)**.

Az ablakok, ajtók szigetelésének egyik legjobb anyaga a Thermostop szigetelőcsík. A nemezszerű anyagot Technokollal ragaszthatjuk fel az egymásra záródó felületek valamelyikére. Az anyag hosszú ideig rugalmas marad, így 1-2 mm-es hézago-

kat több éven keresztül is eltömít. Azért 3-4 évenként érdemes a szigetelőcsíkot kicserélni. Valamivel könnyebb bánni a hasonló céllal készült Purfix-szal, amely öntapadó, tehát külön ragasztót nem igényel. A habszivacshoz hasonló anyag azonban öregszik, hamarabb veszti el rugalmasságát.

E célra kitűnőek a különböző márkaneveken forgalmazott tubusos szilikongumi-féleségek is. A tubus tartalmának kinyomásához vegyünk vagy kérjünk kölcsön speciális kinyomó pisztolyt, mert anélkül



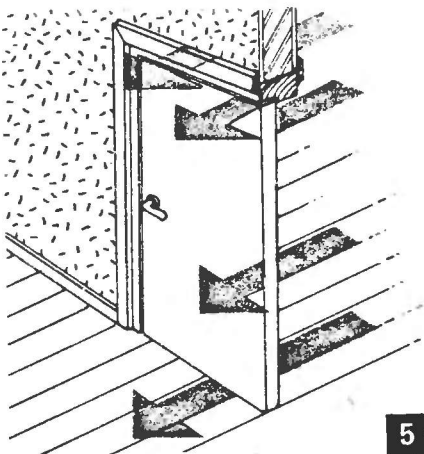


szinte lehetetlen dolgozni **(6)**. A szilikongumit egyenletesen, 5-10 mm vastag „hurkában” nyomjuk ki az egyik záródó felületre. A „hurka” vastagságát úgy állíthatjuk be, hogy a tubus kúpos műanyag csőrét a megfelelő átmérőnél vágjuk el.

A felhordott gumiszerű anyag erősen ragad, ezért az ajtót-ablakot nem szabad azonnal bezárni. A szilikongumi réteget előzőleg – lehetőleg a nyílászáróval azonos színű műanyag szigetelőszalaggal ragasszuk le. Ezután lassan, óvatosan csukjuk be az ablakot, így a szilikongumi egyenletesen kitölti majd a rendelkezésre álló helyet. A gumi néhány nap alatt megszikkad, de a védő szigetelőszalag csíkot nem érdemes levenni. A megfelelő színű egyáltalán nem zavaró.

Ha a falsarkokban, ablaktokok és a fal között kisebb réseket észlelünk **(7)**, eltömítésükre ugyancsak jól használható a szilikongumi. Vékonyra „vágott” kinyomó „csőrrel” minél mélyebbre juttassuk be az anyagot a résbe. (Nagyobb szigetelőmunkáknál amúgy is több tubussal dolgozunk. A hozzájuk tartozó „csőröket” különböző hosszúságúra vágjuk le, úgy mindig a legmegfelelőbbet használhatjuk.)

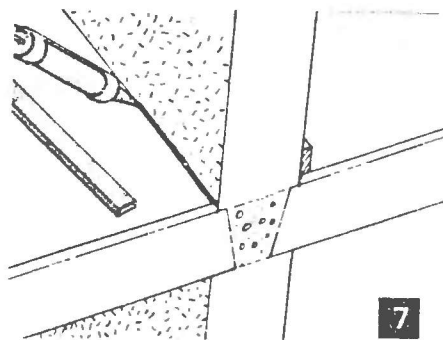
Túl nagy rések tömítésére a szilikongumi már gazdaságtalan. Oda jobban megfelelnek az egykomponensű, poliuretán habok. (Sokféle kapható.) A spray-szerűen kinyomható hab a levegőn erősen megduzzad (egy flakonból 25-30 l anyag nyomható ki), s a megszilárdulásig még valamelyest tovább növekszik a térfogata. Egy-két nap alatt szilárdul meg tökéletesen, s már nem ragadó,



szivacsos szerkezetű, kissé rugalmas anyaggá válik. A jelentős duzzadó-képesség miatt nagyobb mélyedések, üregek kitöltésére is alkalmas.

A légrések egy speciális „házgyári” formája a lakásválasztó falak közötti dugaszoló aljzatnál alakult ki. Téglalapú épületeknél elkerülhető, hogy a konnektorok, elektromos csatlakozó pontok a fal két oldalán egymással szembe kerüljenek **(8)**. Panelházakban viszont kész tényekkel találkozunk; az egyik lakásból a másikba való szabad átlátást néha csak egy-egy dobozfedél, vagy a ta-

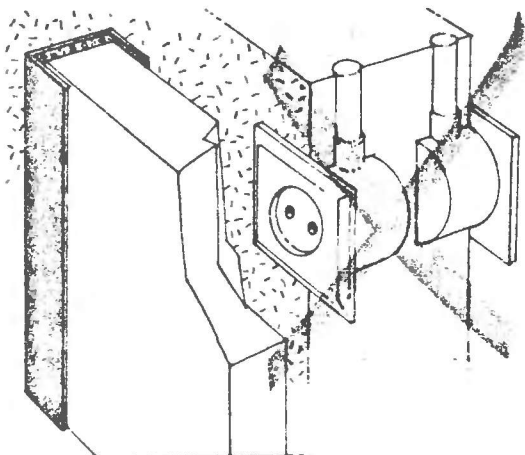




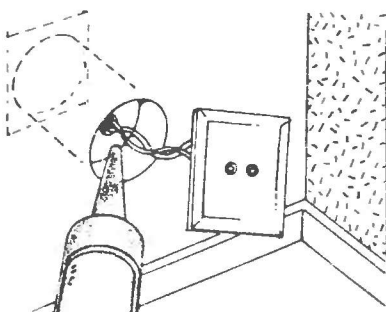
7

8

péta akadályozza meg. A poliuretán hab ilyen esetekben is jó szolgálatot tehet. A konnektor vagy dobozfedél eltávolítása után az üregbe toljunk be egy kemény karton válaszfalat, majd a fal „fölsőleges” vastagságát töltjük ki a masszával. A hab túllodálára ugyancsak tegyünk kartonlapot. Ügyeljünk arra, hogy a dugaszoló aljzat és a vezetékek visszaszerelésére elegendő hely maradjon. Ezt a munkát a hálózat áramtalanítása után végezzük el. A megszilárdult hab elektromosan maga is szigetel, az áramütést kizárja (9).



9



Oldalfalak szigetelése

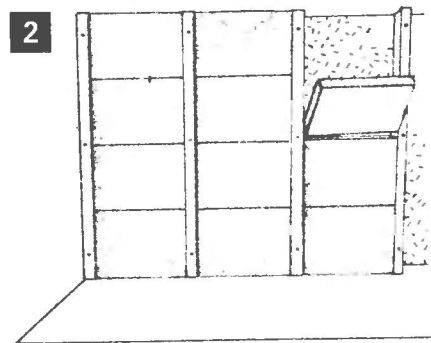
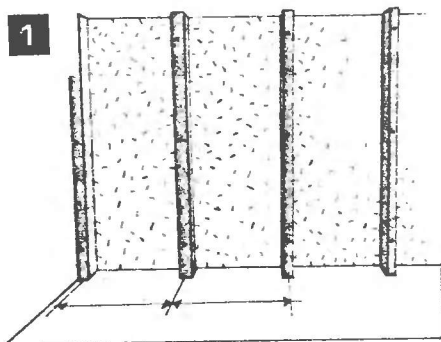
A rések szigetelésének elvégzése után, a közvetlenül átjutó hangok és az átfújó huzat útjának elzárása után szemügyre vehetjük az oldalfalak szigetelését. Általános szabályként fogadhatjuk el, hogy a könnyű, laza szerkezetű, porózus anyagok jó hő- és hangszigetelők, a tömörek, nehezek és rosszak. Ez persze igen-igen leegyszerűsített általánosítás, mert az anyagok hő- és hangszigetelő tulajdonságai nem is feltétlenül egyeznek.

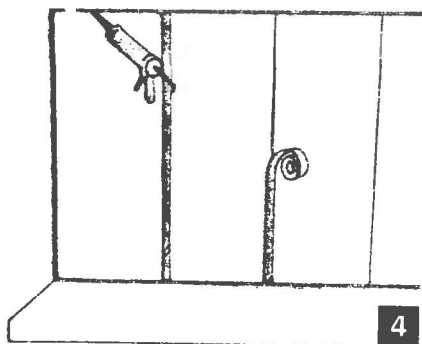
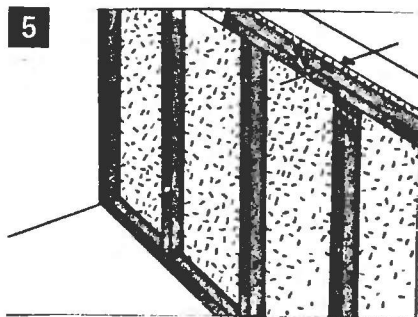
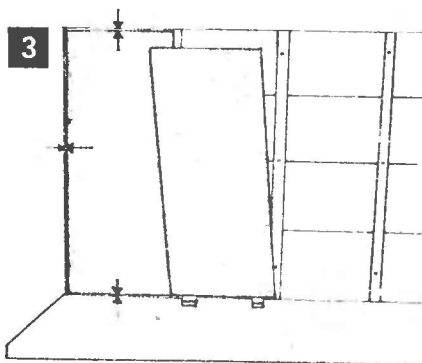
A legegyszerűbb falszigetelő – ha nem is a legolcsóbb – a szigetelőtápeta. A kb. fél centiméter vastag tápetanyag könnyen felragasztható a falra, és érzékelhető hőszigetelést eredményez.

A következő minőségi fokozatot a falra közvetlenül borított szigetelőanyagok alkotják, amelyek közül a Nikecell, a Hungarocell inkább csak hőszigetelésre alkalmas. A habszivacs hő- és hangszigetelő tulajdonsága egyaránt jó, és ugyancsak mindkét célra kitűnően használható a különösen sokféle alakban gyártott kőzetgyapot (Isolyth márkánévén árusítják).

Ezek a szigetelőanyagok már összetettebb falszerkezetet kívánnak, hiszen nemcsak a falra rögzítésükről, hanem a külső burkolásukról is gondoskodni kell. A legcélravezetőbb a falra 4×5 cm vastag, függőleges léckeretet **(1)**, vagy lécrácsot csava-

rozni, műanyag tiplikhez. A megfelelő méretű táblákra vágott szigetelőanyagot a rács közeibe illesszük bele **(2)** úgy, hogy külső felületük a rács síkjába essen. A szigetelőburkolatra színoldalával kifelé farostlemez táblát, pozdorjalapot, PAF-lemezt stb. szegezhetünk **(3)**. Inkább több, de apró szeget használjunk, s fejeiket üssük be alaposan a faanyagba, hogy a borítólapra kerü-





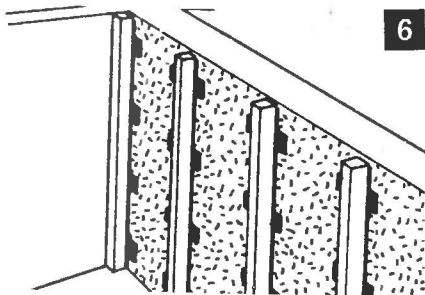
lő tapétát ne sérthessék meg. A tapéta felragasztása előtt a burkolólapok közötti, és a falsarkoknál lévő réseket szilikongumi masszával töltjük ki (4).

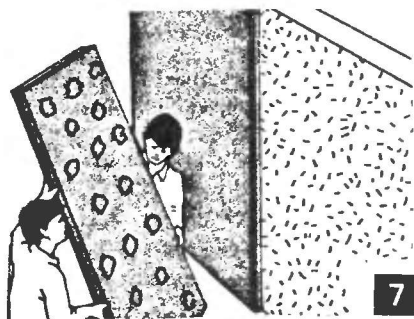
Igazán jó hangszigeteléshez többretegű, több légrétegű szerkezet szükséges. A bezárt, mozdulatlan levegőréteg hő- és hangszigetelő tulajdonságai egyaránt kiválóak. Szigetelő tulajdonságait csak az ún. hőhidak, hanghidak (a hő, hangot átvezető rések vagy tömör falelemek) ronthatják le. Például: a burkolórétegek rögzítésére, merevítésére használt merev anyagok – csavarok, támasztékok stb. – meglepően jól

átvezetik a hangot, ezért ezek számát szorítsuk a minimálisra.

A legegyszerűbb zárt légrétegű szerkezet a főfal elé 2–5 cm távolságban felhúzott vékony válaszfal. Ez készülhet gipszkartonból vagy vázkerámia válaszfalidomokból. Az önmagában is elég merev, bekötések nélkül is megálló szilárd hőszigetelő falon nem keletkezik hanghíd, így szigetelő képessége igen jó. Hanghidak csak a mellettes falak bekötésénél képződhetnek, de némi pluszkiállással ezek is csökkenthetők. A csatlakozófalak hasonló módon történő szigetelése tovább javítja az eredményt, a padlószigetelés párosítása pedig (a következőkben ezzel részletesen foglalkozunk) már minden igényt kielégít.

A szigetelőfalak megoldásánál (8)





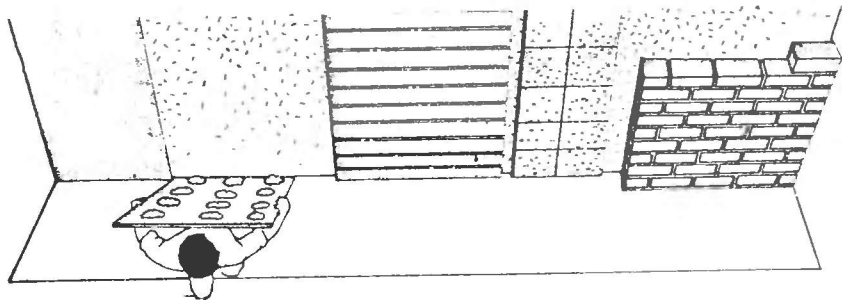
a légrés és a válaszfal vastagsága számottevően csökkenti a helyiség méreteit, tehát csak ott alkalmazható, ahol elég nagy a helyiség alapterülete.

Kisebb helyigényű – de azért hatásos megoldás a lécrácsra borított farostlemez vagy pozdorjaburkolat. A zárt légrés ennél is kialakítható, bár maga a rács már hanghídként rontja a szigetelést. A burkoló műfátábla is gyengébben szigetel, mint a gipszkarton vagy az üreges válaszfalidom. E kisebb helyigényű megoldás hatásossága viszont javítható, ha ún. szendvicsszerkezetet hozunk létre. Ekkor közvetlenül a falra valamelyik szigetelőanyagot fektetjük, melyet a ráborított és a falhoz csavarozott lécráccsal rögzítünk (5). A lécrács közeit légrésként tartjuk

meg, s arra szegeljük a burkolótáblát. Egy másik megoldásnál a lécrács alá távtartó keresztléceket teszünk, a rácsok közeibe pedig a szigetelőanyag-táblákat, amelyeket a keresztlécek tartanak (6). Itt tehát a fal és a szigetelőanyag között jön létre a légrés. Kívülre az előzőekkel azonos burkolótáblát szegezünk.

A legegyszerűbb és legkisebb helyigényű légréses szigeteléshez a burkolótáblán kívül csak hulladék Hungarocell, vagy kőzetgyapot darabkákra, no meg erős ragasztóra, pl. Palma-fixre van szükség. A szigetelőanyag-darabokat egyik lapjukkal a burkolótáblára, a másikkal közvetlenül a falra ragaszthatjuk fel (7–8). A külső felület – a táblák körüli rések kitöltése után már festhető vagy tapétázható is.

A burkolótábla szigetelése önmagában is javítható – többretegű lemezekkel. A lemezsíretegeket ugyancsak ragasztjuk egymáshoz. A különböző anyagú rétegek összeragasztásakor ne csak a szigetelőképesség fokozását tartsuk szem előtt, hanem azt is, hogy az anyagok esetleg nem egyformán zsugorodnak, a burkolólap elhúzódhat, deformálódhat.



A mennyezet szigetelő burkolásának két lényeges területe van. Az egyik a tetőtérbeépítés, ott elsődleges a hőszigetelés, és fontos az utcai zajok minél tökéletesebb kirekesztése is. A másik: a többszintes lakóépületek, ahol viszont a mennyezet hőszigetelésére aligha van szükség – annál inkább a megfelelő hangszigetelésre.

Az első esetben a tetőszék rendszerint kézenfekvő és behatároló megoldásokat kínál **(1)**. Először is gondoskodnunk kell arról, hogy a tetőhéjzat – pala vagy cserép – esetleges beázása ne tegyen tönkre az alá szerelt szigetelőrendszert. Erre megfelel a közvetlenül a lécekre szegezett hálórögzítős műanyag fólia. A tető szigetelése lényegesen javítható a gerendázatra a lécezés alá szegelt deszkaburkolattal, amely megfelelő réstömítéssel már ön maga légmentesen zár. Ez a megoldás azonban költséges, nálunk még nem terjedt el.

A szigetelőanyag – hungarocell, kőzetgyapot – elhelyezésére kézenfekvő hely kínálkozik a szarugerendák között. A szigetelőanyag rögzítésére, illetve a tetőtér belső burkolására két fő lehetőség van. Divatos és szép is a szarugerendázat szabadon hagyása. A szigetelőanyagot ilyenkor a gerendaközökbe helyezett lécek tartják, melyeket a végeiknél ferdén bevett szegekkel erősítke-

tünk a szarugerendákhoz, vagy keletszerűen rögzíthetünk a gerendák közé. A tartó lécezést elfedő burkolótáblákat a gerendaközöknek megfelelő méretűre kell levágnunk, és közvetlenül a gerendák szomszédságában kell a lécezésre szegezni, vagy csavarozni.

Ha a gerendázat nem elég szép, vagy azt valamilyen más okból kívánjuk eltakarni, akkor a belső lécezés és a burkolás is egyszerűbb. Sőt, ha sűrű a szarukiosztás, a szigetelőanyagot tartó lécek akár el is maradhatnak, és a rétegelt lemez – vagy pozdorjaburkolat közvetlenül a gerendákra csavarozható.

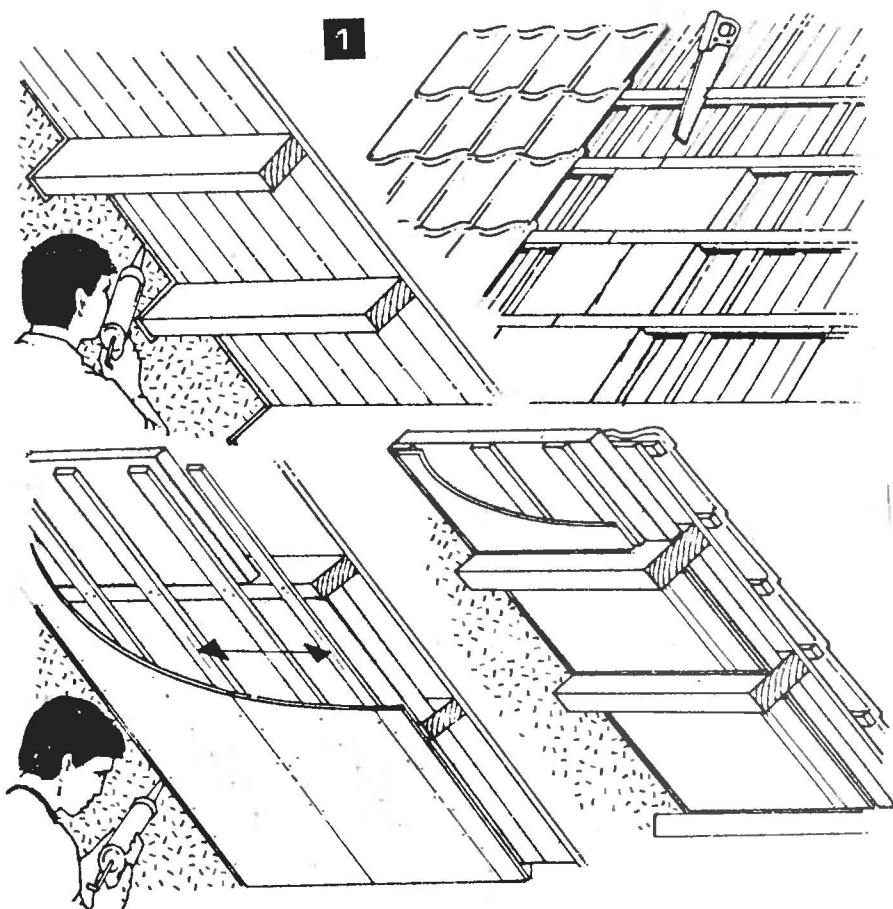
Az elsősorban a hangszigetelést célzó lakásmennyezet-burkolásnál más a megoldás. Minimális hangszigetelő hatása a készen kapható műanyag mennyezetburkoló-kazettáknak is van, s ha alacsony a helyiség, más megoldásra alig van mód. Valamit segít, ha a mennyezetre a kazetták fölé 0,5–1 cm vastag nemezlapokat is erősítünk. Hatásos hangszigetelést viszont itt csak a légrés ad **(2)**. Már 1–2 cm-es légrés is érzékelhető javulást eredményez, s ennyit talán még egy átlagos lakótelepi lakás belmagasságából is lecsíphetünk. Az igen könnyű mennyezetburkoló kazettákat tehát ne közvetlenül ragasszuk (vagy – műanyag tiplikhez – csavarozzuk) a plafonra, hanem távtartó hungarocell-kockák

közbeiktatásával. Erősebb és megnyugtatóbb a mennyezetre csavart vékony lécrács, amelyre farost-lemez-táblát szegezhetünk. (Ez még mindig csak néhány centit csökkent a szoba magasságán, s azzal a plusz előnnyel is jár, hogy a mennyezeti lámpa – legtöbb panelházban szabadon lógóra szerelt vezetéket – elrejti.)

A mennyezetburkoló táblák felerősítése után következhet a réstő-

mítés. Az előzőekben már megismert szilikonguminak különösen nagy szerep jut a mellékhelyiségekben, ahol a plafonon át csövek, a csövek körüli réseken meg hangok is bújnak a lakásba.

A nagyobb belmagasság nemcsak hatásosabb szigetelést, hanem esztétikusabb, egyénibb mennyezeti-burkolat-kialakítást is lehetővé tesz. Nagyon mutatós a tartófunkció nélküli álgerendázatra szerelt szigete-

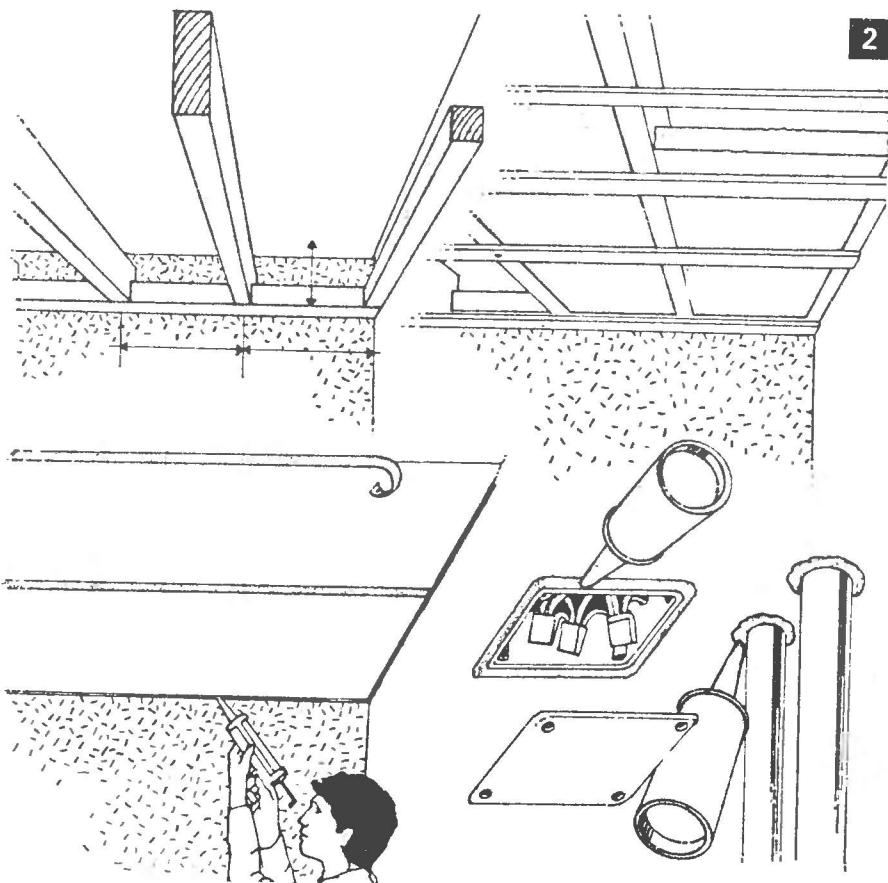


lés. Tartószerkezeteként egy körbefutó gerendakeret erősíthető fel például az oldalfalak felső pereménél – nagyméretű műanyag tiplikhez, hosszú facsavarokkal. Erre kb. 5×10 -es, 10×10 -es síkba csapolt gerendákat fektethetünk. A szigetelőanyag itt is a gerendák közébe fekszik. Majd a már ismert módon tartóléceket és burkolótáblákat erősítünk a „díszgerendákhoz”.

Egymásba, egy síkba csapolt hossz- és keresztirányú gerendákkal

kazettás mennyezet is kialakítható. A szigetelőanyag elhelyezése és burkolása a már ismertettekkel megegyező.

A szigetelőanyag (illetve a gerendázat) fölött meghagyott légrés vastagságát a belmagasságtól függően állapítsuk meg. Túl nagy légrésre hangszigetelési szempontból nincs szükség, ahhoz csak akkor folyamodjunk, ha az álmennyezettel kifejezetten a túl nagy belmagasságot kívánjuk csökkenteni.

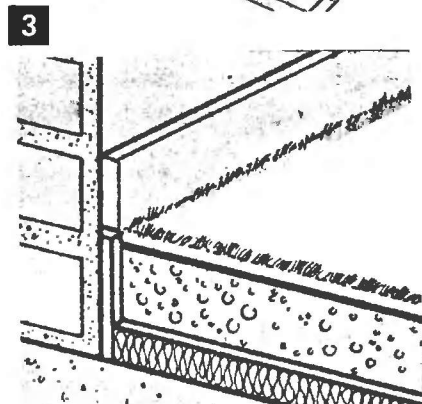
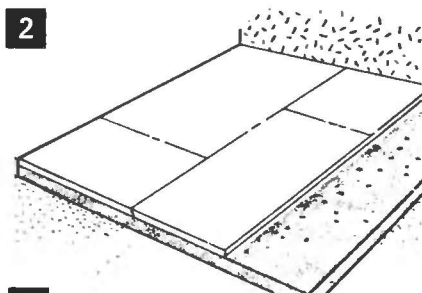
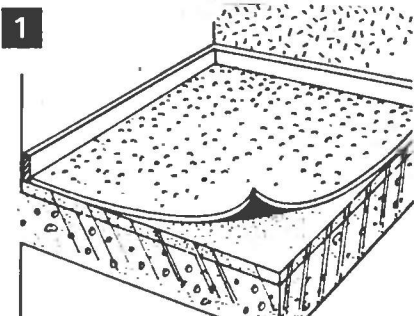


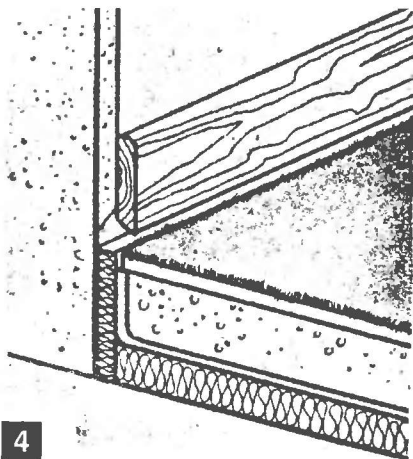
2

Függőleges irányból

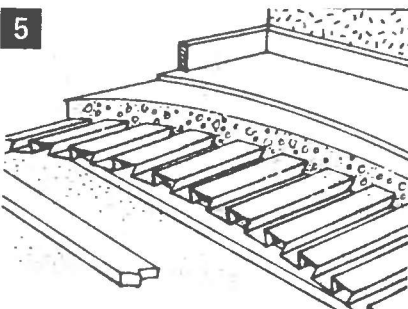
Az emeletes házakban alulról-felülről érkező zaj utólagos elszigetelése csak szükségmegoldás. Ráadásul hatásos zajszigetelés, lépéshanggátlás csak ott lehetséges, ahol azt okozzák, s nem ott, ahol elszenvedik. Többszintes épületekben ezért csak a lakók egyidejű önkéntes összefogásával oldható meg az egymás feletti lakások padlózatának hangszigetelése.

A vastag szőnyegpadló – több hátránya ellenére is – eleve jó hangszigetelő **(1)**. Az is érthető viszont, ha a lakó praktikussági és esztétikai okokból parkettát fektet a padlóra. Bár csábító, hogy a simítóréteges betonfödémre a parketta közvetlenül ragasztható, annál munkaigényesebb, de hatásosabb megoldást ajánlunk. Megfelelő hangszigetelő például az 5 mm vastag parafa lemez **(2)**, vagy padlónemez (használt is megfelelő), sőt ha nincs más, még a hullámpapír is. A parafa Bonobit S ragasztóval rögzíthető a betonaljzatra, a parketta pedig a megfelelő típushoz ajánlott ragasztóval, vagy Palma-fixszel a hangszigetelő réteghez. Ha elég magas a helyiség, akkor alkalmazható az előbbieknél jobban hangszigetelő úsztatottbetonos megoldás. Ennél az „úszóréteg”, a beton lágy, rugalmas ún. úsztatórétegre, a padlóburkolat (szőnyegpadló vagy parketta) meg erre a merev betonrétegre kerül **(3)**. A legal-

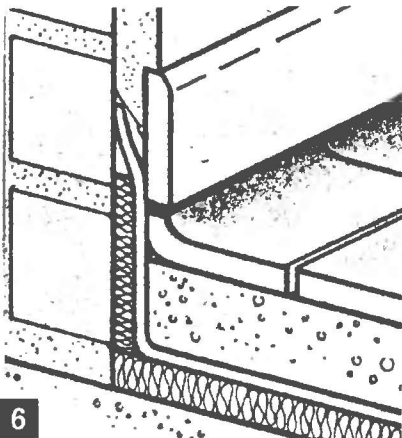




4



5

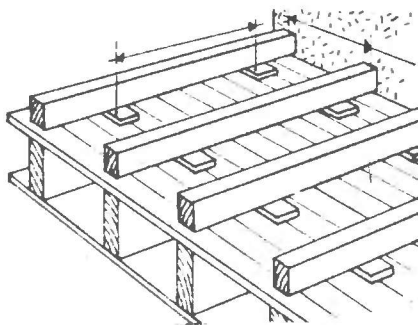


6

kalmasabb úsztatóréteg az ásványgyapotot, vagy ritkábban: speciális hullámlemez (5).

A viszonylag nagy, súlyos úszóréteg a lépések hatására csak igen kis mértékben jön rezgésbe, az úsztatóréteg pedig megakadályozza, hogy ez a rezgés továbbjusson az alsó födémre. Még hatásosabb, ha a széleken sem merev a kapcsolat. A kifogástalan úsztatottbeton-réteget körben is úsztatóanyag peremezi (4). Az úsztatottbetonos megoldás padlókerámia burkolat alatt is hasznos, feltéve, hogy gondoskodunk az úsztatóréteg nedvesség elleni szigeteléséről is. Különösen a széleken, az oldalfalak mentén, ahol az oda folyó víz az egész úsztatóréteget károsíthatja (6).

A többretegű szendvicsszerkezet – az oldalfalakhoz hasonlóan a padlóburkolásnál is alkalmazható. A légrés hangszigetelő tulajdonsága itt is hasznos, de itt óvatosabban kell kialakítanunk. A zárt levegőréteg ugyanis „zongorahatást” kelthet, azaz a kopogó lépéshangokat fel-

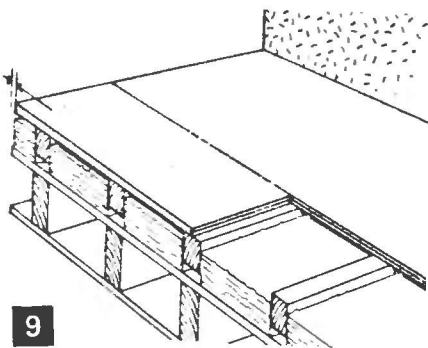


7

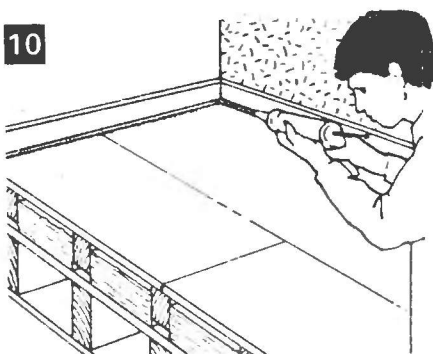
erősítve öblössé teheti. Légréses padlószigetelés ezért csak valamilyen más szigetelőanyaggal (pl. Isolyth-tal) együtt alkalmazható **(7, 8, 9, 10)**.

Lakáson belüli lépcső elsősorban az új, kétszintes családi házakban található. Különösen a lépcsőn lefelé menő személy lépteinek dobbanása, talpának (sarkának) zökkenése válhat kellemetlen zajforrássá. De a falépcsők nyikorognak is, ezért a lépcső hangszigetelése kétszeresen szükséges. Faburkolatú betonlépcső esetén több megoldás között is válogathatunk. Közvetlenül a faburkolat alá tehetünk vékony tompító réteget (pl. habgumit, nemezt, kőzetgyapotot). Kő- vagy betonlépcső szigetelésére használhatunk rugalmas esztrichaljatot kőzetgyapottal kombinálva **(11)**. Kőzetgyapot az esztrichréteg alá és fölé is kerüljön.

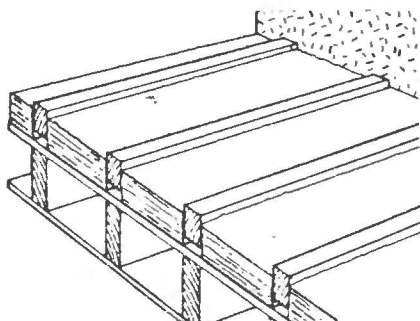
Alul nyitott lépcsőknél csak a kopogás csökkentésére van lehetőség, amire jó megoldás a rögzített futószőnyeg, a lépcső „járt” felületeinek borítására.



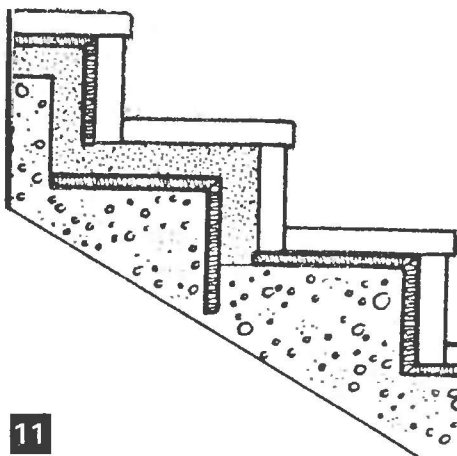
9



10

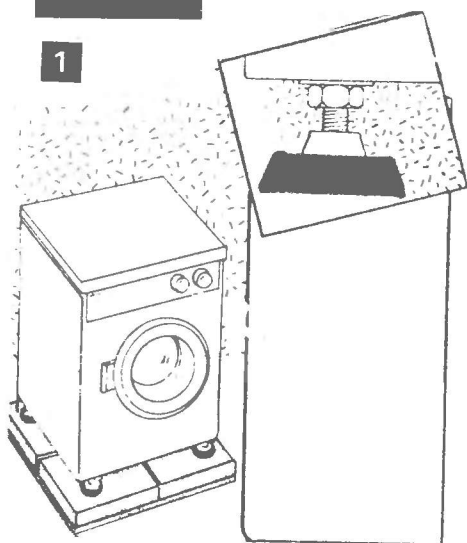


8

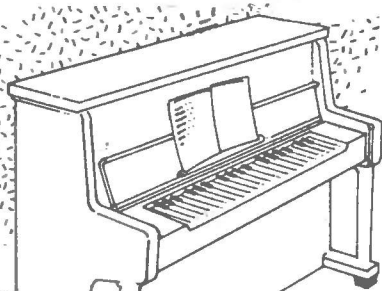
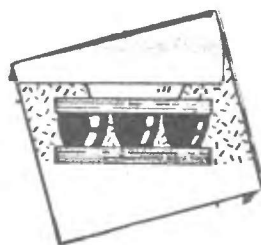


11

1



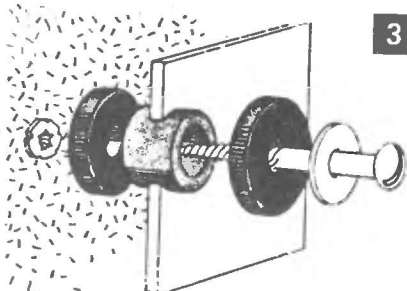
2



Csírájában elfojtani

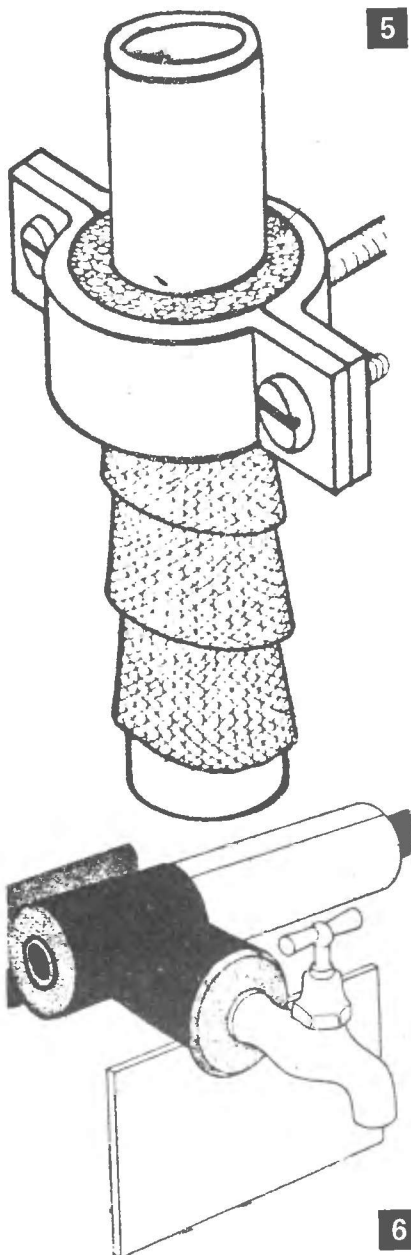
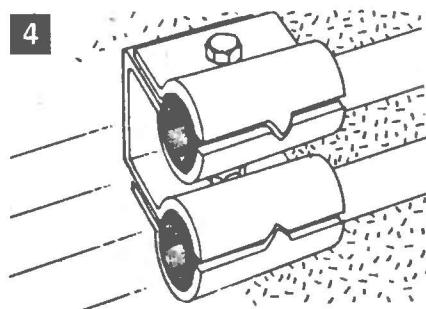
A költséges hangszigetelést célszerűbb megelőzni! Azzal, hogy „csírájában” fojtjuk el a zajt, vagyis magát a zaj forrását csendesítjük le. A különböző zajkeltő gépeink, használati tárgyaink sokszor nem a levegőn keresztül terjedő hangjukkal okoznak kellemetlenséget, hanem rezgésüket közvetlenül a falnak, padlónak átadva rezgésbe hozzák szinte az egész házat. Egy mosógép – különösen centrifuga üzemben – például meglehetősen nagy energiát ad át a padlónak. A modern, automata kivitelűeket éppen ezért látták el rugalmas belső-felfüggesztéssel. A régieknél azonban magunknak kell a hangszigetelésről gondoskodnunk. Például: menetes szárú gumikorongot (centrifuga- tartozék) utólag is vehetünk, s felcsavarozhatjuk a gép aljára az eredeti lábak helyett **(1)**. Érdemes az egész gépet eleve valamilyen rugalmas aljzaton (gumi- vagy PVC-padlón) tartani.

3



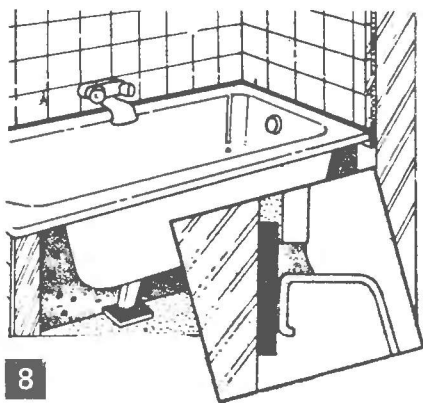
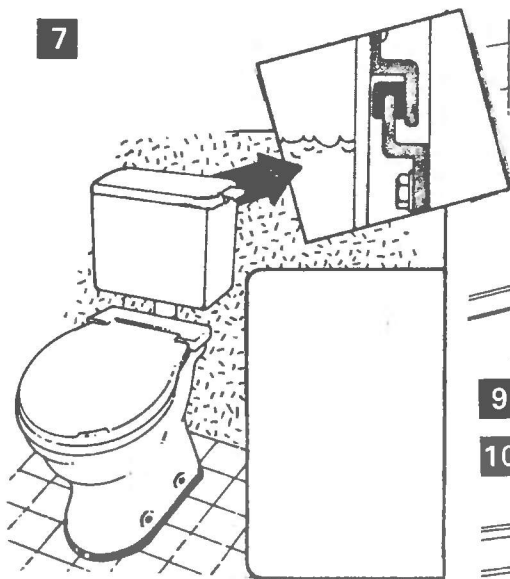
Kellemetlen rezgéseket adhat át a padlónak és a falnak egy zongora **(2)**, vagy egy írógép. Az előbb ismertetett gumikorongokat ezeknél is alkalmazhatjuk, de találhatunk más megoldást is. A rugalmas rögzítés oldalfalra kerülő, vagy annak nekiérő tárgynál is megoldható. A lényeg az, hogy a tárgy és a fal közötti merev kapcsolatokat „lazítsuk fel”. Jó megoldás, ha a rögzítendő lemezrész mindkét oldalról vastag gumi, vagy nemez alátéttel fogjuk közre, s hogy a csavarszár se vezethesse át a hangot, azt egy gumicső-darabkába bújtatjuk **(3)**.

A kattogó, zakatoló vízvezetékcsövek a legkellemetlenebb zajforrások közé tartoznak. Ezt a lármát mindenekelőtt a keletkezési helyén, a hibás szerelvény kicserélésével, be szabályozásával kell megszüntetni. A zaj továbbterjedését viszont némileg akadályozhatjuk, ha a fali rögzítőbilincset gumilapokkal párnázzuk ki **(4-5)**. Ugyancsak jó hangszigetelő a falon átvezetések-nél a speciális közetgyapot csőburkoló héj, melyet különböző csőméretekre és fittingekre előre gyártanak **(6)**. A WC-öblítő zakatolását leg-többször a hibás pisztolyszelep



6

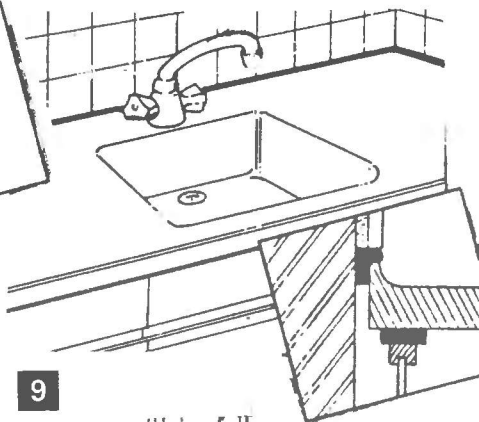
7



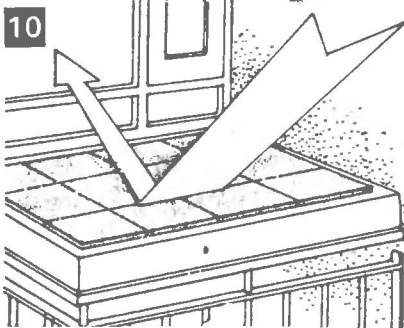
8

okozza. Nem árt azonban magát a tartályt is rugalmasan rögzítenünk a falra, az eredeti fémkasztót egy gumilapocskával kiegészítve (7). Végül ugyanezt a módszert – gumialátétek elhelyezését – javasoljuk a fürdőkád és a konyhai mosogatótálca alátámasztásánál is (8–9).

A lakásba, lakószobába bejutó za-

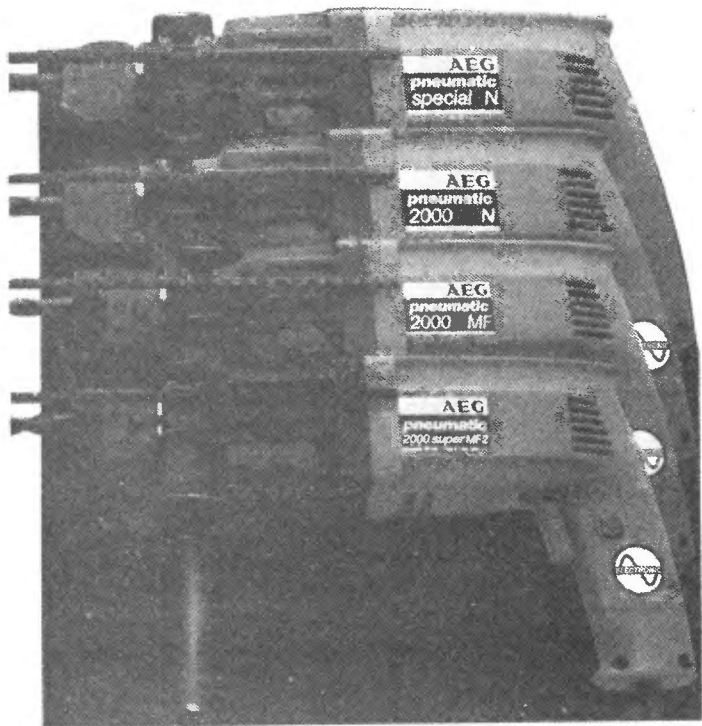


9



10

jok egy része közvetlenül jut fülünkbe, egy igen jelentős hányada viszont különböző felületekről visszaverődve. A sima, kemény felületek a hangnak sokkal nagyobb hányadát verik vissza, mint a porózus, lyukacsos, laza szerkezetű anyagok. Az emeleti balkonn sima alsó burkolata például szinte „bevetítheti” az utcai zajt az egy szinttel lejjebb lévő szobába (10). Ugyanennek a felületnek a hangelnyelő burkolásával (perforált lemezt, speciális mennyezetkazzettát, vagy ragasztott, lyukacsos díszburkoló téglát használhatunk) viszont a visszavert zaj jelentősen csökkenthető.



A fúráshoz, felerősítéshez mindenki ért, hiszen csak bekalapál egy szeget a falba, s máris ráakaszthatja a kívánt képet, vagy polcot. A gyakorlat azonban sohasem ilyen egyszerű. A szeg nem megy be, hanem elhajlik, sőt a második és harmadik is. Azután végre bemegy, de nem oda, ahová először akartuk. Sőt túlságosan is bemegy, inkább beesik két téglá közé. Nem tart semmit.

A végén kiderül, hogy a falra rögzítés egész kis tudomány, s az embernek nem csak a szóba jöhető „technológiák” közül kell minél többet ismernie, hanem alkalmanként a legmegfelelőbb megválasztását is tudnia kell.

A feladat két fő meghatározója: mit akarunk rögzíteni a falra, s milyen a fal. Az elsőnél azt vizsgáljuk, hogy mekkora a súlya a felfüggesz-

tendő tárgynak, milyen irányban terheli a függesztő elemet (ki akarja húzni a falból, vagy nyírásra terheli a csavart), s milyen rögzítési pontok vannak a tárgyon.

A második meghatározó a fal anyaga. A beton, betonpanel – megfelelő függesztőelemmel – igen nagy teherbíró képességű. Lényegesen kisebb, de azért jelentős a tömör téglaterhelhetősége, de annál már figyelemmel kell lenni arra is, hogy a függesztő horgony ne fugába, sőt lehetőleg még fuga közelébe se kerüljön. A vázkerámias falazóblokkokhoz speciális függesztőelemek szükségesek, de még azok használatával is tovább korlátozott a terhelhetőség. A vakolat, illetve a téglák közötti széles fuga csak minimális súlyt bír el. Különösen mérlegelnünk kell a különböző hő- és hangszigetelő falburkolatok, szendvicsszerkezetek, gipszfalak, stb. teherbírását.

Tömör téglaterhelhetőség és betonfalak legáltalánosabban használt, s legolcsóbb rögzítőeleme a műanyag tipli. A téglakifúrása vidiabetétes csigafúróval nem okozhat gondot (útvefúró sem feltétlenül szükséges). Érdemes a fugák kikerülésére vékony képszeggel „feltérképezni” a falat. Ahova a szeg könnyen be megy, ott fugát találunk. Nagy átmérőjű műanyag tipli esetleg két téglaközött is kellően megszorulhat, de figyeljünk arra, hogy a tipli hasítékának síkja párhuzamos legyen a mellettes téglafelületek síkjával. Nagy előny, ha a fúrógépen furatmélység-határoló is van. A szükségesnél rövidebb furat ugyanis – ismételt nekiveselkedéssel – még tovább fúrható, ám a túl mély

a tipli rögzítése szempontjából is kedvezőtlen, s esetleg a fal is „átlyukadhat”.

A beton, betonpanel tipli számára kifúrása már komoly feladat. Kéményfémlapkás csigafúró és útvefúró gép nélkül nem is érdemes próbálkozni. A kisebb teljesítményű körmöstárcsás útvefúró is csak szükségmegoldás. Ha ilyen kényeszerülünk használni, akkor nagyobb ($\varnothing 8$ – $\varnothing 10$ mm-es) átmérőjű furatot feltétlenül több lépcsőben – 4-es, 6-os, majd 8 mm-es átmérőjűvel – fúrunk ki.

Betonfúráshoz a pneumatikus útvefúró gépek, vagy fúróalapácsok (Hilti, AEG stb.) valók, amelyekkel nem csak a munka válik lényegesen könnyebbé, hanem a készüléket sem kell féltetni az idő előtti tönkremeneteltől. A körmöstárcsás előbb-utóbb lekopik, a tokmány ütni kezd.

Betonpanel fúráskor olykor még a nagy teljesítményű pneumatikus fúrógépek is elakadnak. A fúrás közben hallható fémes csikorgó hang, s a fémforgács-szemcsék a furadékban arra utalnak, hogy betonvasnak ütköztünk. Ilyenkor a helyzet majdnem reménytelen. Lehetőleg új furathelyet kell választanunk. Ha nagyon muszály, megpróbálhatjuk a betonvas átfúrását normál csigafúróval, de egy fúróhegy valószínűleg „rámegy” erre a kísérletre.

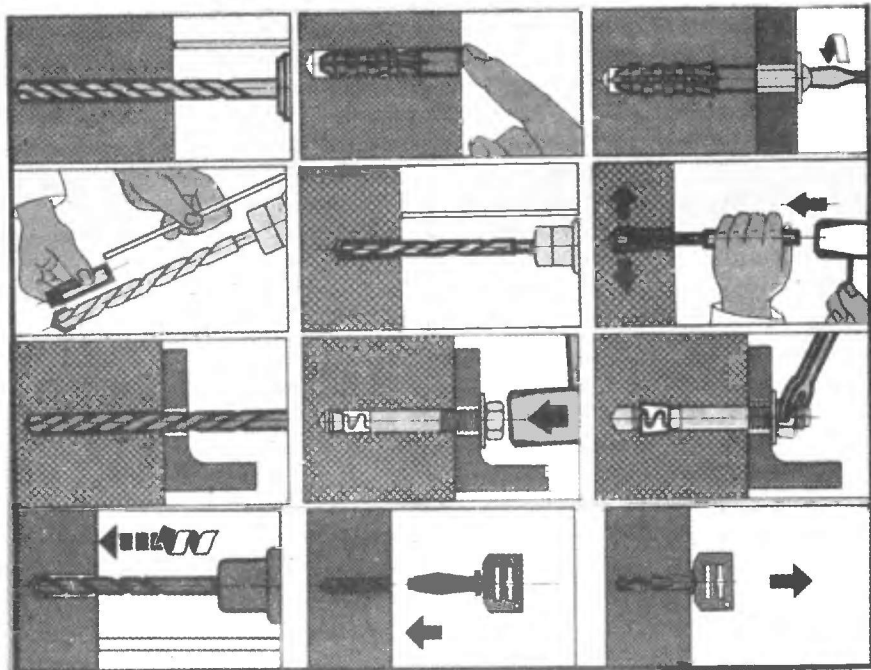
Jobb a helyzet, ha a fúró elakadását egy nagyobb kavicsszem okozza. (A furatba ügyesen bevilágítva, vagy hosszú szeggel „tapogatva” az felismerhető.) A „renitenskedő” kavicsot egy hosszú szárú pontozóval, hidegvágóval törjük meg, s azután már folytatható a fúrás.

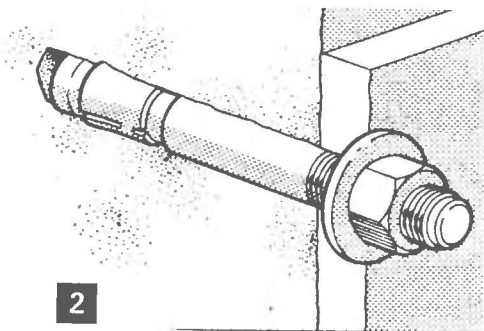
Rögzítés panelhoz

A legelterjedtebb rögzítőszerszemet a műanyag tipli. (**1. ábra felső sorra**). Használatakor csak a megfelelő tipli- és facsavar-méretek megválasztására, illetve a kettő összepárosítására kell vigyáznunk. $\varnothing 4$ mm-es tiplit csak kisebb súlyú tárgyak – képek, fürdőszobai szerelvények stb – rögzítéséhez használjunk. Ehhez 2,5–3 mm átmérőjű facsavart párosítsunk. A $\varnothing 6$ mm-es tipli $\varnothing 4$ mm-es csavarral betonpanelben majdnem minden rögzítési feladat meg-

oldására alkalmas. Nagyobb átmérőjű ($\varnothing 8$ – $\varnothing 10$ mm) csak nagy súlyok rögzítéséhez van szükség (pl. fali szekrényekhez stb). Téglafalba mindig a betonénál egy fokozattal nagyobb tipliatmérvővel kalkuláljunk; $\varnothing 4$ helyett $\varnothing 6$, $\varnothing 6$ helyett $\varnothing 8$ mm stb.

A hazai kereskedelmi forgalomban – ha nem is mindig és mindenhol – többféle fém rögzítő-„horgony” (**1, 2**) kapható. (Nagyrészt Hilti és Tucker Fasteners





gyártmányok.) Ezeket kifejezetten betonhoz, betonpanelhez tervezték. Használatukra különösen nagy súlyú tárgyak felfüggesztésekor van szükség, illetve akkor, amikor a horgonyt és a csavart erőterhelés tengelyirányú. (Pl. a mennyezetre függesztett hinta, mászókötel, gyűrű, vagy csiga rögzítéséhez.) A fémhorgonyok – sokféleségük ellenére – nagyjából azonos elven működnek. A horgony fémházát egy csavarral behúzzott, vagy kalapáccsal beütött ék szétfeszíti, illetve a furatba szorítja. Használatukhoz két fontos tudni-

való, hogy utólag még a csavarral behúzott ék is nehezen oldható, a kalapáccsal beütött pedig egyáltalán nem (a csavaros megoldásúnál az orsó meglazítása és óvatos visszakalapálása után esetleg sikerülhet a horgony visszahúzása). Fontos az is, hogy fémhorgonyt még tömör téglához se használjunk, mert azt szétpattintja, s a kötés gyenge lesz.

A rögzítőhorgonyok egy érdekes változata a furatba ragasztható menetes orsó. A beton vagy téglafuratba ennél először egy üvegekapszulát dugunk, amely egymástól közfallal elkülönített két ragasztókomponenst tartalmaz. Az orsó bekalapálásakor a kapszula eltörik, s a kifolyó ragasztó megkötve, a csavart oldhatatlanul rögzíti.

Bár a „Hilti-szeget” elsődlegesen nem ilyen célra szánták, de horgonyként is jól használható. A furatba dugott műanyag tiplibe kalapáccsal kell beütni a speciális szeget, melynek menete is van, s ha szükséges, annak segítségével a belső szeg visszacsavarozható.

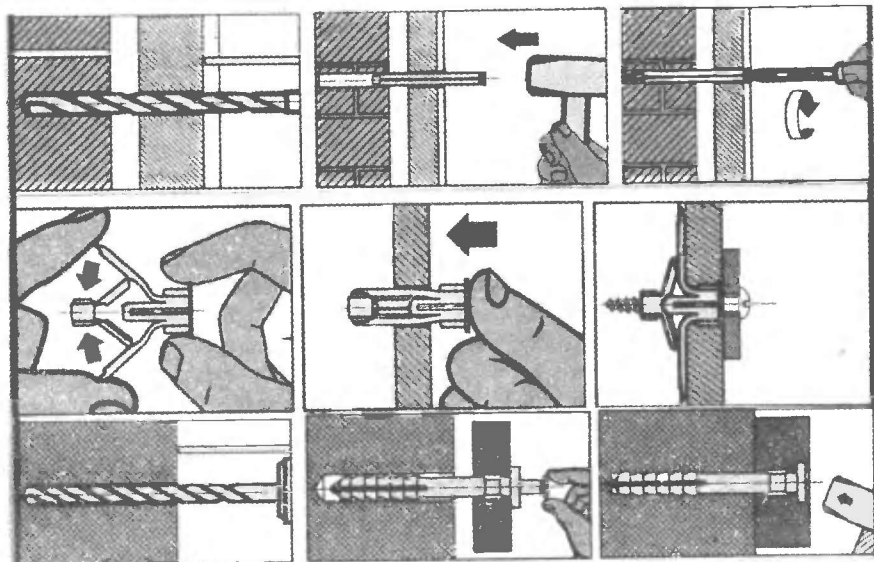
Rögzítés fába, vázkerámiába

A „Hilti-szeget” (1. ábrán alul) eredetileg fába, műfába (pozdorjába, farostba) erősítéshez szánták, azokon is főleg a lapok élébe fúrt furatokba. A faanyag közel sem terhelhető olyan súlyokkal, mint a beton, de azért tekintélyes terhelést bír. Hasonló célokra készült a Tri-Bolt ki-be hajtható horgonycsavar, amelynek fémhorgonyát csavarral feszíthetjük a fa furatába (2, 3, 4).

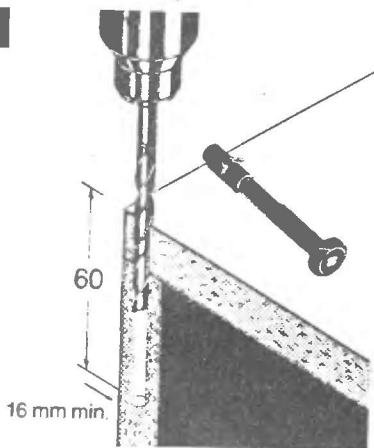
A hőszigetelési előírások megszigorítása óta sokféle új falazó és falborító anyag jelent meg. A mai családi házak falai már szinte kivétel nélkül üreges szerkezetű téglából – vázkerámiákból készülnek, amelyek-

kel kapcsolatban új rögzítési problémák merülnek fel. Itt a hagyományos műanyag és fémtiplik nem alkalmazhatók, hiszen egyszerűen beeshetnek a téglák üregébe. Ezért az üreges falakhoz egész sor új – nagyjából azonos működési elvű – rögzítőelemet fejlesztettek ki. A fal homlokfelületébe fúrt lyukon keresztül a rögzítőelem a fal üregébe tolható, majd megfeszítésekor szárnyszerűen kinyílik, és az üreg belső falának feszül (5). A legmegfelelőbb rögzítő kiválasztásához jó tudni, hogy a falazóelem üregei mekkorák és milyen helyzetűek.

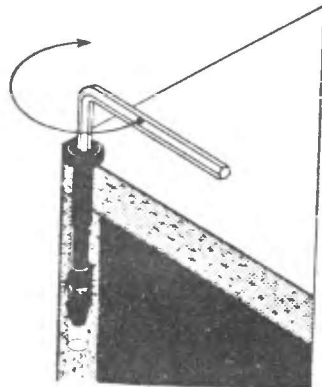
Ha a tervből nem derül ki, és az



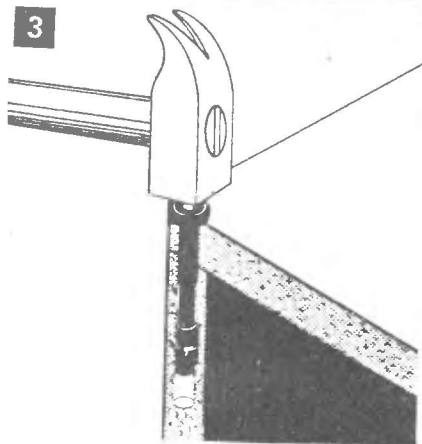
2



4



3

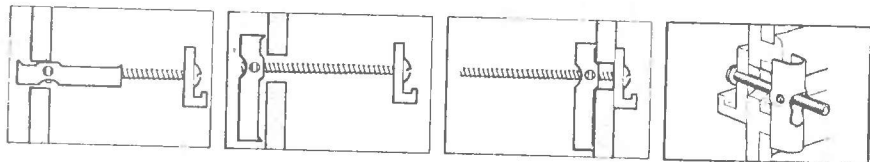


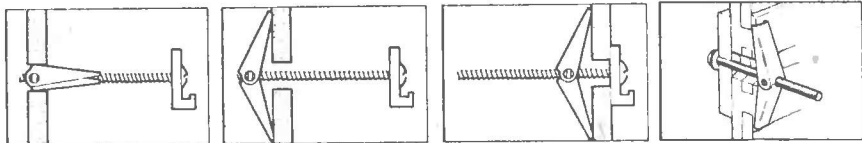
építkezéskor sem volt alkalmunk megállapítani, marad a próbálkozás. A rögzítőcsavar lassú meghúzásakor már általában érezhető, hogy a „szárnyak” kinyíltak-e, befeszültek-e.

Ugyanezek a „szárnyas” függesztőelemek deszka, vagy pozdorjalapba rögzítésre is alkalmasak (6). Ilyesmire elsősorban ott van szükség, ahol a normál metrikus csavarok ellenanyájának felhajtására nincs lehetőség. A téglafalat borító szendvicsszerkezetű hőszigetelő rétegnél a legfelső réteg – pl. 10 mm vastag pozdorjátábla – facsavar befogadásához túl vékony, fémcsvár rögzítéséhez pedig hozzáférhetetlen. A szárnyas függesztőelemek viszont itt is kitűnően használhatók, hiszen a szárnyak a légrésben, vagy a szigetelő (pl. hungarocell) rétegben egyaránt szétnyílnak, és a pozdorjátábla belső falára feszülhetnek.

Ha viszont ugyanerre a szendvicsszerkezetre nagyobb súlyt kell függesztenünk, akkor más megoldást kell keresnünk. Ilyenkor a rögzítő-

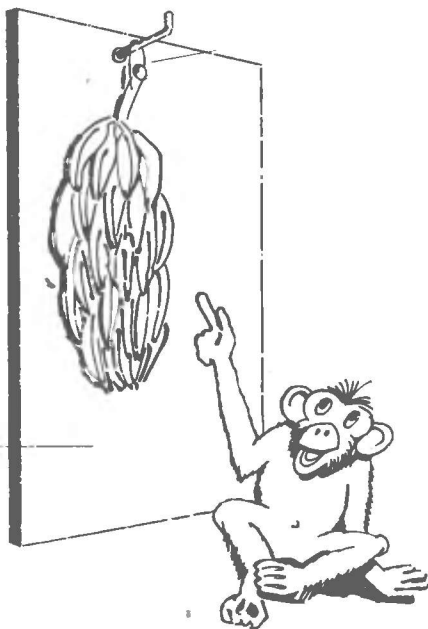
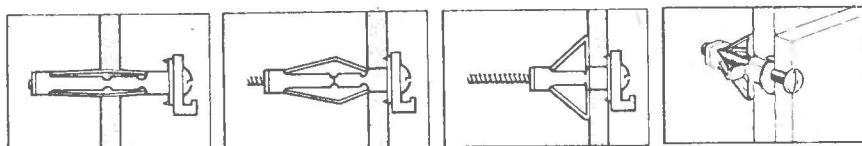
5

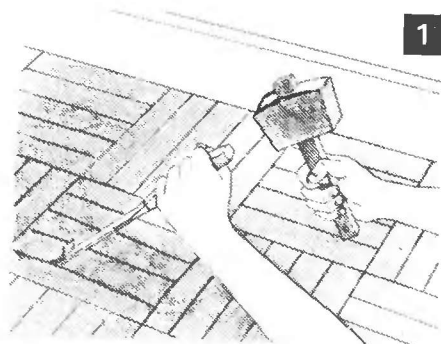




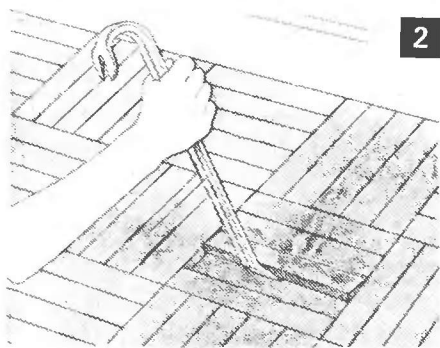
elemmel el kell érünk a fal szilárd részét, a tömör téglát, vagy betont. Az a megfelelő rögzítőelem, amelynek csak a falba kerülő vége feszül

szét –, a légrésbe és a burkolólapba kerülő részei nem **(7)**. E célra a „Hilti-szegek”, nagy terheléshez pedig fém rögzítőhorgonyok felelnek meg.

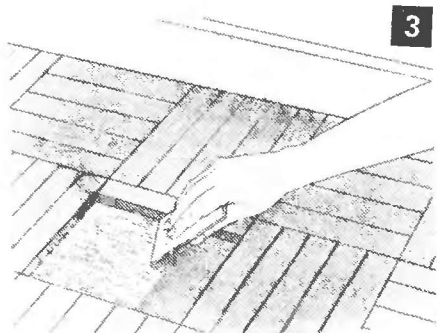




1



2



3

A mozaik-parketta a legolcsóbb, és – nemcsak a mi véleményünk szerint – az egyéb szerkezetűekkel azonosan esztétikus, tartós padlóburkoló. Sőt, több olyan előnyös tulajdonsága is van, amelyek a többiek fölé emeli. Ilyen például a javíthatósága. A csapos parketták sérülés esetén igen nehezen bonthatók meg. Általában csak a szélről elindulva szedhetők fel, és főként csak azzal ellentétesen ragaszthatók le újra. A mozaik viszont egy kis ügyességgel bárhol megbontható, hiszen a lécek széle nem hornyolt. Durva, szemet bántó sérülést egy-egy nehezebb bútór lába okozhat a tologatástól, vagy évek folyamán a hosszú állástól. Ennél is durvább hibák előidézője a nedvesség, különösen ha a parkettaléceket túl szorosra tették le. A megöntözött (pl. virágok túllöntözésekor) fa „dolgozni kezd”, a ragasztás elválik, a parketta felpúposodik.

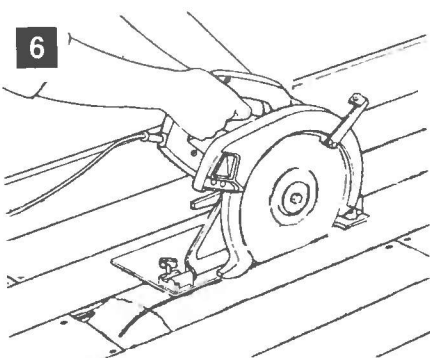
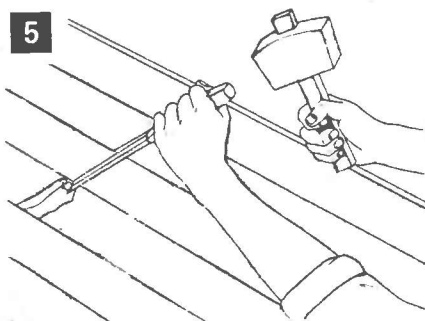
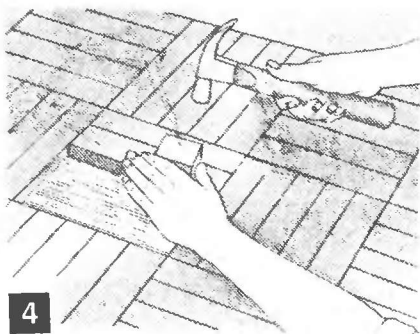
Ha a javítás csak egyetlen lécet érint, akkor a hibás darabot ne a parkettarésbe dugott feszítőszerszámmal próbáljuk eltávolítani. A véső, a feszítővas ugyanis a szomszédos léccen megtámaszkodva, azt is megséríti. A hibás darabot viszont nyugodtan feláldozhatjuk. A lécebe egyszerűen véssünk bele **(1)**, s úgy forgácsoljuk szét, hogy a szomszédosak ne sérüljenek. Ha viszont több lécet kell fölvennünk, már könnyebb a

dolgunk. Két hibás darab közti résből vésővel feszítsük ki az egyiket, s a továbbiakat azután feszítővassal egyszerűen emelgessük fel **(2)**.

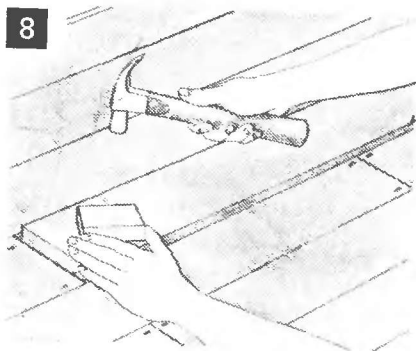
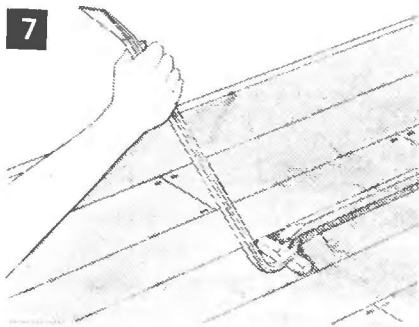
A mozaik parketta azonos nevű eredeti ragasztóját nem ajánljuk a leragasztáshoz. A gyakorlatban igen jól bevált a kissé drágább Pálma-fix. Ezzel kenjük be a portalanított aljzatot **(3)**, majd hagyjuk kissé szikkadni. A cérnahálóval egybekapcsolt parkettatáblából fejtsünk ki annyi léceket, amennyire szükségünk van, s ezeket egyenként ütögezzük a helyükre **(4)**. Ügyeljünk arra, hogy a pótlólag betett lécek közötti rés ne legyen nagyobb, mint az eredeti volt (mert akkor az utolsó nem fér majd be), de sokkal kisebb sem (mert akkor meg az utolsó mellett túl nagy hézag marad).

Régi padlókon legtöbbször a korhadás, szuvasodás, vagy a gombásodás okozza a hibát. Persze, ha a kár az egész felületen észlelhető, nem érdemes javíttatni. Kisebb területen, egy-egy padlódeszkában jelentkező hiba azonban még idejében megfogható.

A hibás darab kiemelését egyik végének felvésésével kezdjük **(5)**. Néhány centiméteres résen keresztül már megpróbálhatunk a deszka alá nyúlni, és egy kis alátét-lécdarabon megtámasztott feszítővassal felemelni. Ha nem jön, ne erőltessük túlságosan, mert a kapcsolódó csap-hornyos élek a szomszédos deszkákra is megsérülnek. Ilyenkor rókafarkú, parkettázó, vagy tárcsa-fűrészszel vágjuk végig a sérült darab közepét **(6)**. Vigyázzunk, hogy a tárcsán a vágási mélységet a padló vastagságánál valamivel kisebbre ál-



ítsuk. Ezután már bátrabban kezelhetjük a feszítővasat **(7)**. A deszka közepén meg fog roppanni, felemelkedik és a csapok oldalvást kicsúsznak a hornyokból.



Az ép padlódeszkák közül a csaposak pereméről vessük le a csapot, majd vágjuk ki a kiemelttel pontosan egyező pótdeszkát. Az új padlólécet

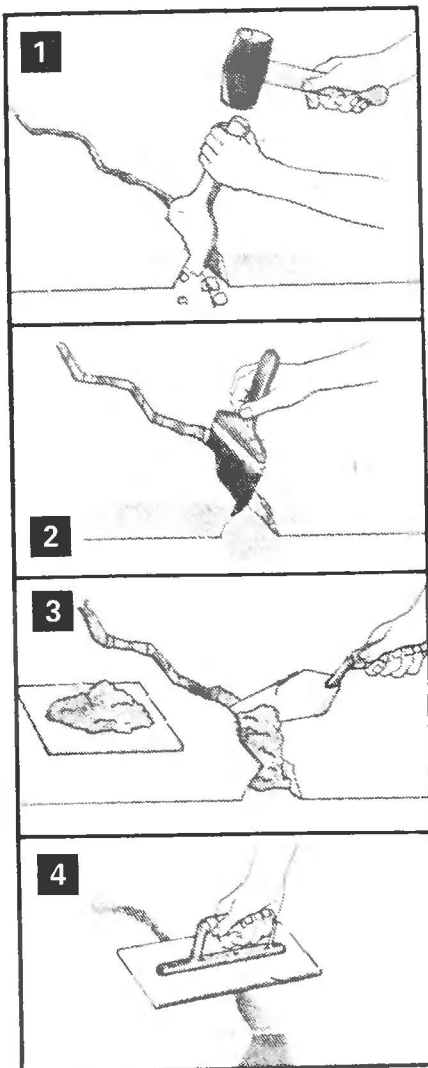
egy kis fadarab közbeiktatásával ütögessük a helyére **(8)**. A pótlás lehetőleg a régi padló színével és anyagával megegyező legyen.

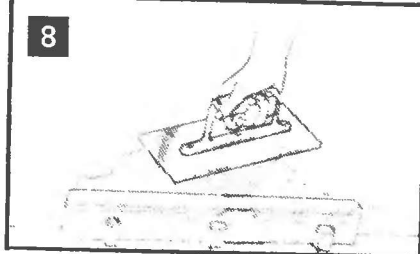
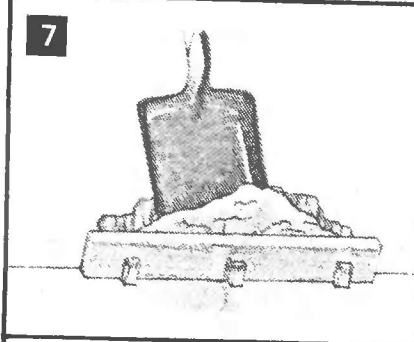
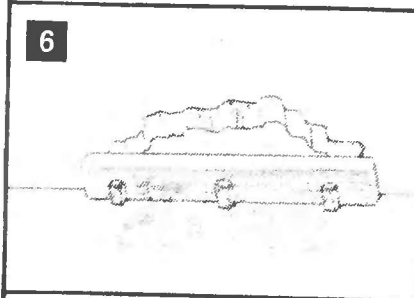
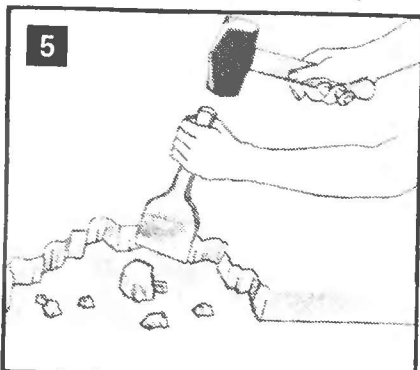


A kültéri betonjárdák, utak, épülettartozékok fő ellensége a víz és a hideg. Elegendő egy apró repedés, amelybe a befolyt víz télen megfagy, és a táguló jég hihetetlenül nagy ereje a legerősebb betonréteget is továbbrepeszti, töri. Ezért aztán – minél hamarább – kisebb-nagyobb javításokat kell végeznünk. Annál is inkább, mivel a kisebb repedések időbeni kijavítása meggátolja a hiba továbbterjedését. Ha viszont ezt elmulasztjuk, akkor javítási munkáink hatványozódnak.

Ha a beton repedése olyan kicsi, hogy a javító betonhabarcsot nem tudjuk bejuttatni, következik a rés kitágítása. Ehhez a művelethez hidegvágóra és egy közepes méretű kalapácsra van szükségünk. Nem mindegy azonban, hogy a rés oldalfalait milyen formájúra alakítjuk ki. A függőleges, vagy pláne kifelé tágló résfalak közé hiába tesszük majd a javító habarcsot, a régi és az új beton sohasem köt százszázalékosan egymáshoz, ezért a pótlék egyszerűen kipereg. Ha viszont a régi falait befelé tágulóra vessük ki **(1)**, a megszilárdult javító beton nem tud többé kipergni.

Arra azért mindenesetre törekednünk kell, hogy az új habarcs minél jobban kössön a régi betonhoz. Ehhez először is a por és homokszemcséket kell minél tökéletesebben ki-sepernünk a résből, majd alaposan





be kell nedvesítenünk **(2)** a rés falait. A javításhoz sűrű $(1 : 3)$ arányú) cement + homok betonhabarcsot használunk. A masszát minél alaposabban tömködjük a rés mélyére. Törekedjünk arra, hogy a befelé tárguló részt és a rés fokozatosan keskenyedő részét egyaránt tökéletesen kitöltsük, hogy később, a megszilárdulás után víz már egyáltalán ne juthasson a repedésbe **(3)**.

Végül simítófával húzzuk le a javítóhabarcsot az eredeti betonlap síkjába **(4)**.

Nagyobb kitörés kijavításánál hasonló módszert kell követnünk, csak a munka mennyisége növekszik. A kitört rész falait most is igyekezzünk befelé tágulóan kialakítani **(5)**. Törekedjünk arra, hogy helyenként olyan oldalfalrészeket képezzünk ki, amelyek a betonpótlék későbbi ki-csúszását megakadályozzák. Nagyobb kitörés szabad, oldalsó élének megtámasztásához már zsaluzódeszkát kell használnunk. Legpraktikusabb, ha a zsaluzódeszkát 2-3 melléje vert cövekkel támasztjuk meg **(6)**. A javítandó terület alapos portalanítására és benedvesítésére – a beton jobb tapadása érdekében itt is szükség van. Azután a kialakított „medencébe” betölthetjük a cement-homok javítóhabarcsot **(7)**. Néhány tenyérnyi felület lesimításához elegendő a simítólap **(8)**. Ha viszont nagyobb területet javítunk, akkor egyenes deszka élével – amelyet a mellettes hibátlan, sík betonréteg vezet meg – húzzuk le a fölösleges anyagot.

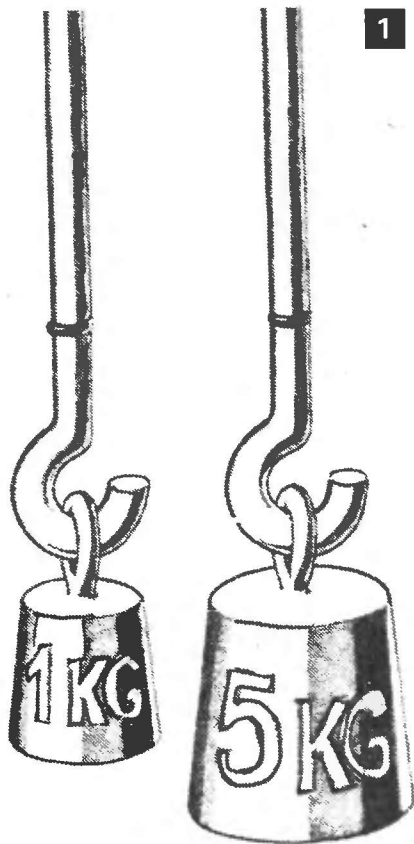
Végül a nagyoló lehúzás után simítólapal egyengessük el a toldás felületét.

Fémszerkezetek készítésekor gyakran okoz fejtörést az alkatrészek összeerősítésének mikéntje. Két fő lehetőség jöhet szóba; az oldható csavarozás és az oldhatatlan, amilyen a ragasztás, a hegesztés, a szegecseles, vagy a forrasztás. Bár az utóbbi időben rohamosan terjednek a ragasztott kötések, a forrasztásnak megmaradtak alkalmazási területei.

Forrasztás említésekor legtöbbször a lágyforrasztásra gondolnak. Ez a művelet nevét a forraszként alkalmazott, kis szilárdságú („lágý”), alacsony olvadáspontú (nem több, mint $450\text{ }^{\circ}\text{C}$) forrasztóanyagoktól nyerte. Legáltalánosabb forrasztóanyag az ón („cin”) számozása az olvadáspontja utal. A kötés szilárdsága a legjobb esetben sem haladja meg a 118 N/mm^2 (12 kp/mm^2) értéket.

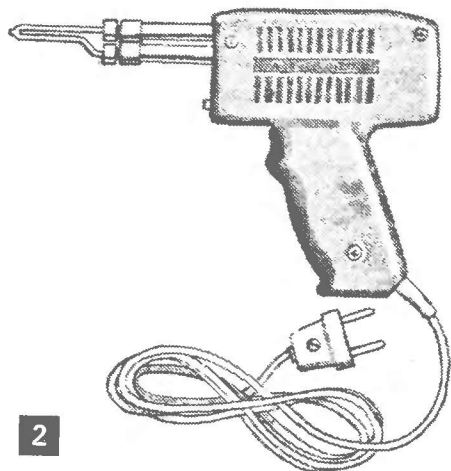
A keményforrasztáshoz viszont $450\text{ }^{\circ}\text{C}$ feletti olvadáspontú, nagy szilárdságú forrasztóötvezetek használatosak, amelyekkel a kötés szilárdsága elérheti az 500 N/mm^2 -t is (1).

Az elektronika területén a lágyforrasztás egyeduralkodó. Hozzá speciálisan erre a célra kifejlesztett alacsony olvadáspontú, forrasztógyantát is tartalmazó forrasztóónt és kizárólag elektromos forrasztópákát használunk. Kevésbé érzékeny helyekre megfelelnek a különböző pillanatforrasztók (2), amelyek hőmér-



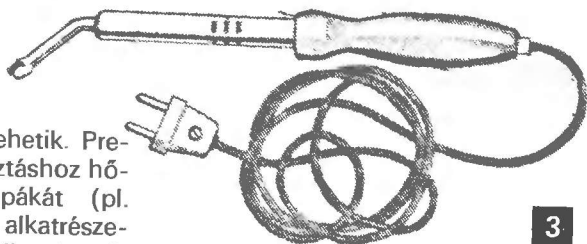
séklete nem szabályozható állandóra.

Ez egyben a legnagyobb hátrányuk is. Folyamatos működtetéskor könnyen túlmelegsznek, s az érzékenyebb elektronikai alkatrészeket



2

ményforrasztás. E művelet hagyományos hőforrása a benzinlámpa, amely 1400°C -os láng hőmérsékletet képes elérni (4). Használata sok balesetet okozott már, ezért barkácsolók csak begyakorlás után használják. A keményforrasztás kitűnően bevált eszköze a propán-bután gázzal működő forrasztópisztoly (5), amely nagyon leegyszerűsítette és biztonságossá tette ezt a munkát. Ilyen például a nálunk is kapható francia „express” készlet, amely tömlővel és reduktorral ellátott. Szabályozószelepes markolatához csat-



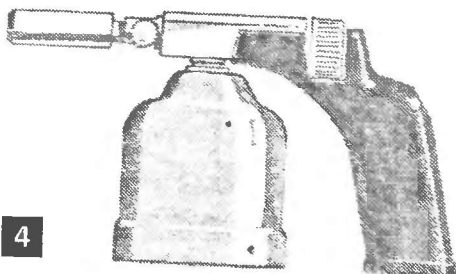
3

(IC, tranzisztor) tönkretelhetik. Precíziós elektronikai forrasztáshoz hőmérséklet-szabályozós pákát (pl. Weller) használunk. Az alkatrészeket túlmelegedés ellen ilyenkor is védenünk kell. Ezt úgy érjük el, hogy az alkatrész lábát a forrasztási hely fölött fémcsipesszel megfogjuk. Ez a hő nagy részét elvezeti. Még emellett is fontos, hogy a hőérzékeny alkatrészeket a lehető legrövidebb idő alatt forrasztuk be.

Nagyobb tárgyak (pl. üzemanyagtartály) lágyforrasztása az előbbieknél (20–30 W) lényegesen nagyobb teljesítményű forrasztókészüléket igényel, hiszen a jó hővezető tárgy forrasztandó felületét a megfelelő hőmérsékletre kell emelni (3). A nagyobb (400–500 W) teljesítményű forrasztópákákat és az ezekkel végezhető lágyforrasztást a legtöbb területről kiszorította a ke-

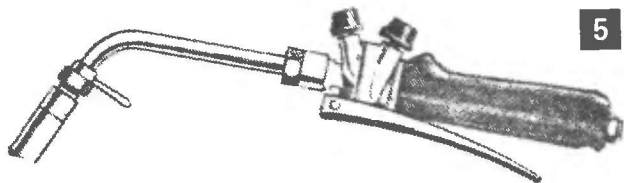
lakoztatható kétféle méretű keményforrasztó-égőt (és lágyforrasztáshoz való pákafejeket és más égőfejeket is) tartalmaz (6).

A keményforrasztáshoz használt forrasztanyag milyenségét elsősorban az összeforrasztandó alapanyagok tulajdonságai határozzák meg.

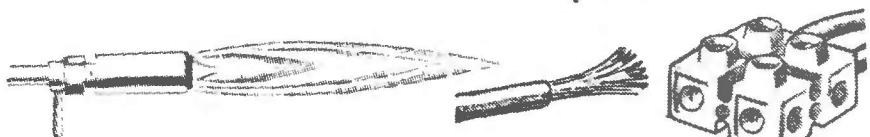
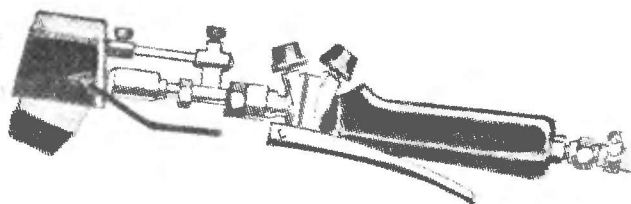


4

5

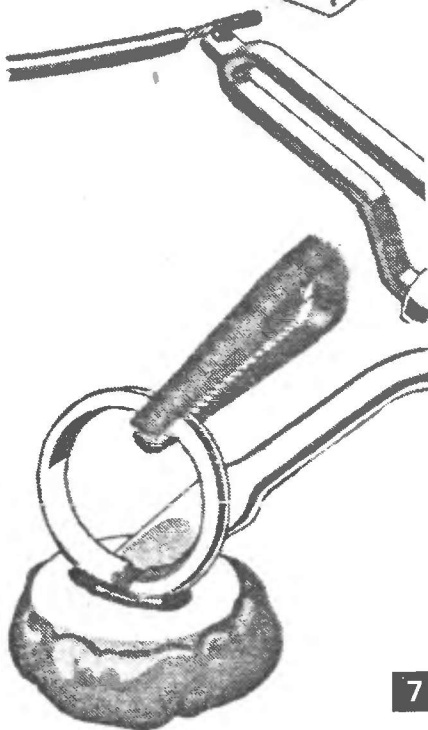


6



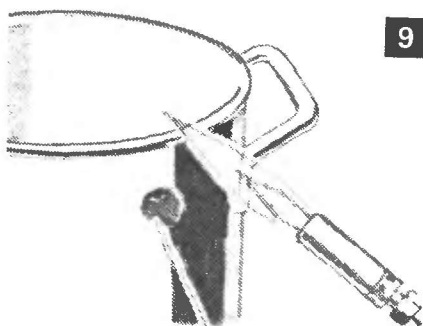
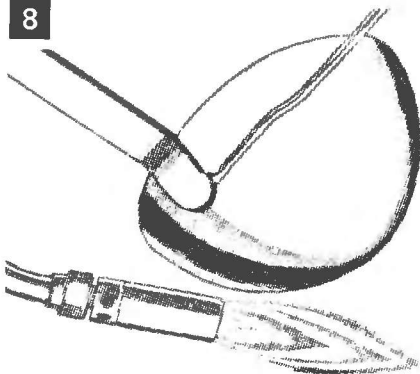
Alapvető szabály, hogy a forrasz olvadáspontja legalább $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ -szal kisebb legyen, mint az alapfémé. A forrasztás csak így hajtható végre biztonságosan, csak így kerülhető el a munkadarabok megolvadása, deformálódása. Ebből következik, hogy alacsony olvadáspontú fémeket (ólmot, horganyt, ónt és egyes ötvözeteket) nem lehet keményen forrasztani. Az alumínium és legtöbb ötvözete keményforrasztható, de csak speciális forraszanyaggal.

Az általánosan használt keményforraszkok többnyire ezüst (Ag), réz (Cu), kadmium (Cd), horgany (Zn) stb. különböző arányú ötvözeit. Ezeket ezüstforraszoknak nevezik és f Ag-vel jelölik. Az Ag jel utáni szám az ezüsttartalmat jelöli %-ban, a szám utáni vegyjel pedig a jellemző ötvözőt. Pl.: az f Ag 20 Cd jelű ezüstforraszban 20% ezüst van és jellemző ötvözője a kadmium. Rezet természetesen minden ezüstforrasz



7

8



9

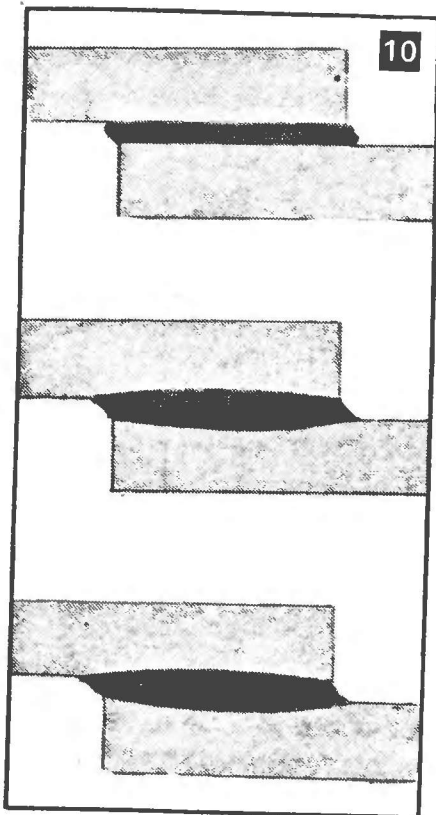
tartalmaz. E forraszokkal acélanyagok, öntvényfésések, réz- és réz-ötvözetek (sárgaréz, bronz, alpakka) forraszthatók egymáshoz.

A forraszanyagok kiválasztását az összeforrasztandó alkatrészek anyaga, ezek olvadáspontja, a megkívánt szilárdság és az esztétikai követelmények határozzák meg. Néhány példa: f Ag 4 Zn forraszanyagot (munkahőmérséklete 860 °C) külsőre nem igényes forrasztásokhoz réz és rézötvözetek, acél, öntöttvas forrasztásához használhatjuk. Ugyanezeknek finom forrasztásához f Ag 25 Zn jelű forraszt használjunk (munkahőmérséklete 780 °C). Réz és rézötvözetekből készült díszár-

gyakat, villamos alkatrészeket f Ag 50 Zn-nel forrasztunk (7), acélokat, nemesacélokat f Ag 40 Cd-vel (8), nikkelötvözeteket, temperöntvényeket f Ag 20 Cd-vel.

A forrasztott kötés létrejöttéhez nem elég a forraszanyagot a forrasztás helyére olvasztani. Az is szükséges, hogy a megolvadt forraszt fémesen érintkezzen a forrasztandó felülettel, szétterüljön, „nedvesítse” azt. E célra szolgálnak a folyósítószerkezetek, amelyek feloldják a forrasztandó felület oxidrétegét, hevítés közben vé-

10



dik az alapfémet és a forraszt az oxidációtól, elősegítik a megolvadt forrasznak a forrasztandó felületek közé húzódását. Ezeknek a feladatoknak csak olvadt állapotban képesek megfelelni, ezért fontos, hogy a folyósítószer olvadáspontja alacsonyabb legyen, mint a forrasztanyagé.

Legáltalánosabban használt folyósítószer a bórax (nátrium-tetra-bonát), amely általában fehér, kristályos por formájában szerezhető be. Vízzel tejfölsűrűségűre elkeverve szokták használni. Hátrányos tulajdonsága, hogy a melegítés kezdetén duzzad, tajtékosodik, ami nehezíti a munkát. Ezt nátrium-foszfát hozzákeverésével szüntethetjük meg.

Legpraktikusabbak a folyósítószerral eleve bevont forrasztópálcák, mert használatukkor nem kell külön foglalkozni a folyósítószer felkengetésével. Ha réz forrasztásához foszfortartalmú forrasztókat használunk, folyósítószere egyáltalán nincs szükség, mert az ötvöző foszfor annak szerepét is betölti.

A forrasztás megkezdése előtt a felületeket gondosan meg kell tisztítani. Első teendőnk a zsírtalanítás, melyet oldószeres vagy lúgos meleg vizes lemosással végezhetünk. A darabok leszárítása után reszelővel, csiszolóvászonnal, vagy fémszivaccsal távolítsuk el a szennyeződések és az oxidréteget.

Ezután az összeillesztendő részeket kenjük be vékonyan folyósítószerral, majd az alkatrészeket illesztjük össze, és ha szükséges, rögzítjük egymáshoz. A rögzítés nagyon lényeges, mert a munka közben mindkét kezünkre szükség lesz.

A forrasztandó felületek közti hé-

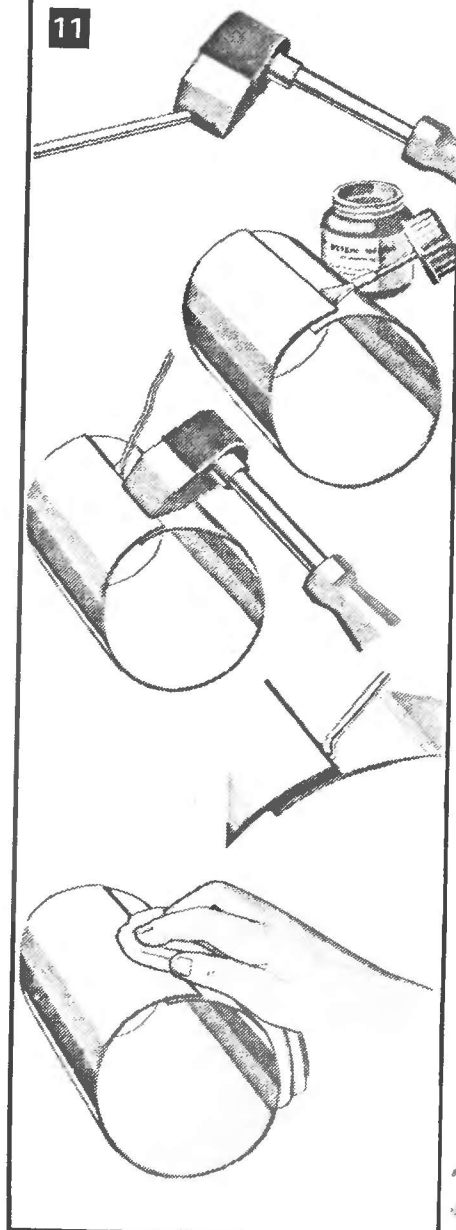
zag semmiképpen se legyen több 0,1–0,2 mm-nél. Kisebb, mozgatható daraboknál a forrasztást mindig tűzálló téglára, vagy többretegű azbesztlap alátétén készítsük elő. (Közzönséges téglára, tetőcserép nem jó, mert a hevítés hatására elpattan.)

A forrasztás „megtervezésekor” arra kell törekednünk, hogy a forrasztási hely lehetőleg a legkisebb mechanikai igénybevételnek kitett részre kerüljön. Ne alkalmazzunk tompa illesztést, különösen vékony darabok esetében ne. Kötési helyet mindig átlapolással alakítsunk ki **(9)**. Lehetőség szerint minél nagyobb felületek érintkezzenek **(10)**. Az átlapolás mértéke tehát az anyagvastagság többszöröse legyen.

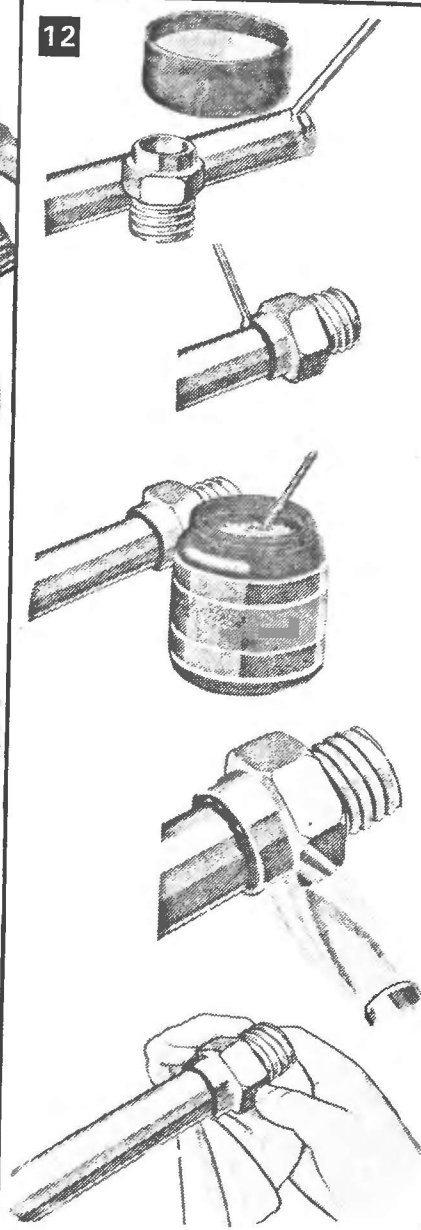
A tényleges forrasztási műveletet a forrasztási hely munkahőmérsékletre történő hevítésével kezdjük. Arra törekedjünk, hogy a munkadarab a lehető leghamarabb elérje azt a hőmérsékletet, de ne hevüljön túl.

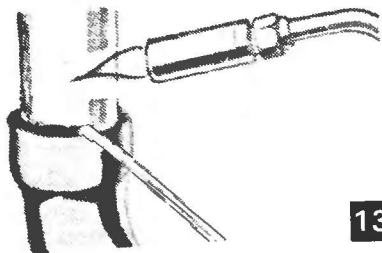
Az égőt úgy tartsuk, hogy a kék lángmag hegye éppen csak érje a forrasztás helyét. Ha a darabok nem egyformák, a nagyobb tömegű részre arányosan több meleget juttassunk, hogy az anyagok egyszerre érijék el a kívánt hőmérsékletet. Réznél legalább sötétvörös, acéloknaál világospiros izzási szint kell elérnünk. Célszerű azonban a folyamatosan hevített folyósítószer viselkedését is figyelni. Először kifehéredik, majd üvegesedik, végül olvadni kezd. Ez a biztos jele a munkahőmérséklet elérésének. Ekkor kell a folyósítószembe mártott forrasztópálcát végét a forrasztási helyhez érinteni. A pálcát a hevítés ideje alatt nem

11



12





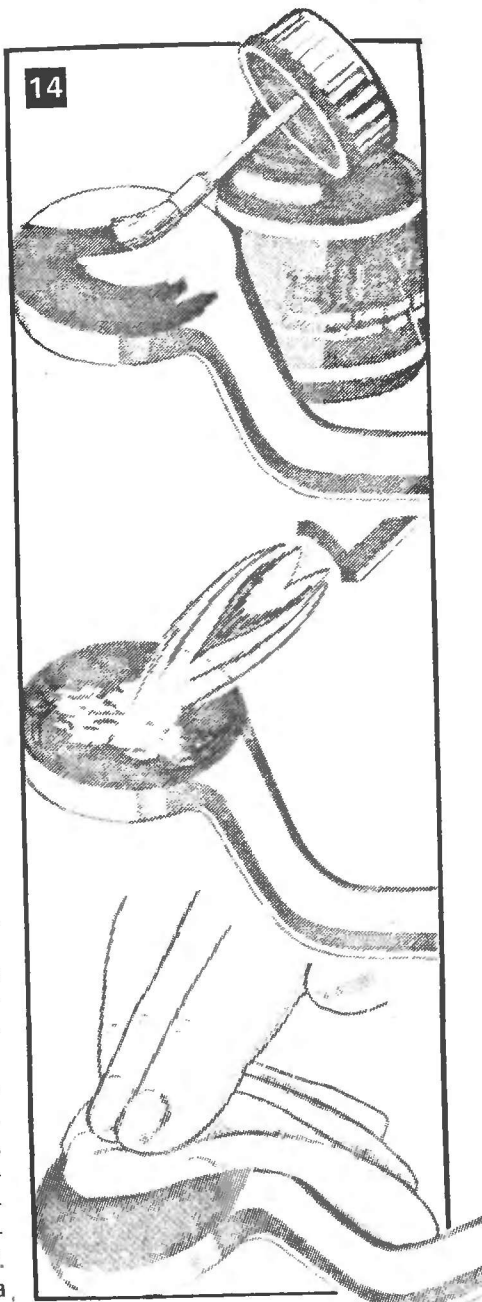
13

szabad a lángba tartani, s a leolvasztás sem a lánggal közvetlenül, hanem a munkadarab visszaverődő hőjével kell hogy történjen. A lángot tehát ne a pálcára, hanem a munkadarabra irányítsuk.

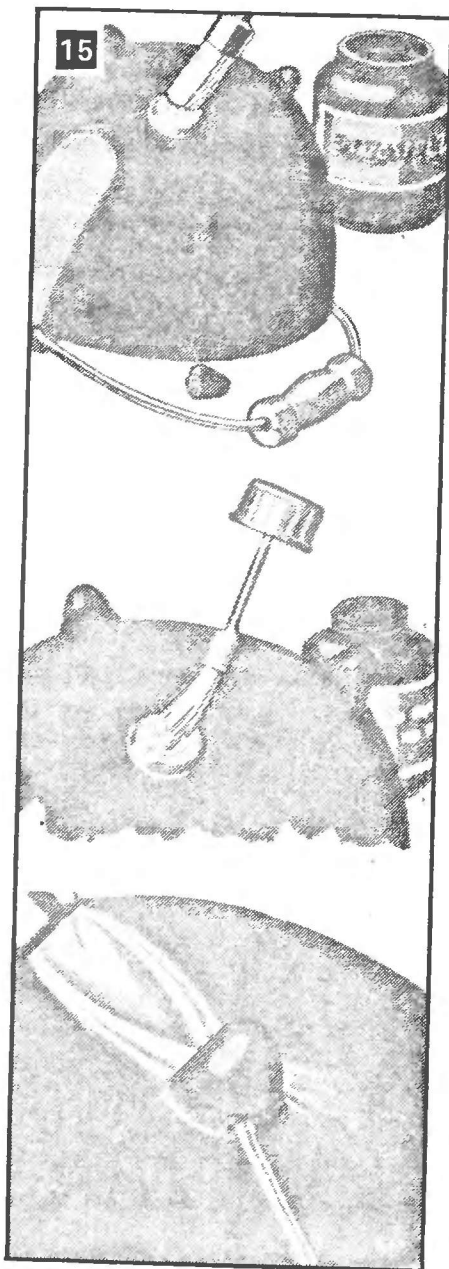
Ha a forrasz rövid időn belül nem olvad meg, még nem értük el a munkahőmérsékletet. Ilyenkor a pálcát vegyük vissza és néhány másodperces hevítés után próbálkozzunk újra. Ha mindent jól csináltunk, a forrasz megolvad, azonnal szétterül, és a kapillaris hatás következtében behúzódik a forrasztási hézagba, azt teljesen kitölti. A forrasztás ekkor tulajdonképpen elkészült, de a munkadarabhoz csak 4–5 perc múlva, a kihülés után nyúljunk. A forrasz megszilárdulása előtt megmozdított kötésben ugyanis hajszálrepedések keletkezhetnek.

A forrasztás helyét teljes kihülése után tisztítsuk meg a folyósítószer maradékától, mert az korrózió kiindulási pontja lehet.

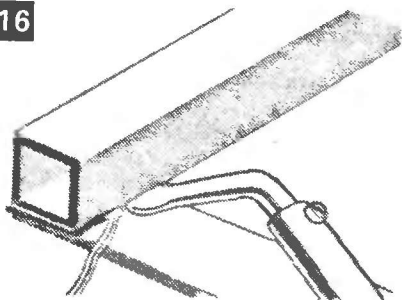
Képsorainkon néhány rajzos tanáccsal egészítjük ki a tennivalókat. Horganylemezek, esőcsatornák stb. forrasztásának hagyományos eszköze a lángban melegíthető forrasztópáka. Ezzel természetesen csak lágyforrasztást végezhetünk ónnal. A művelet két fontos tennivalója:



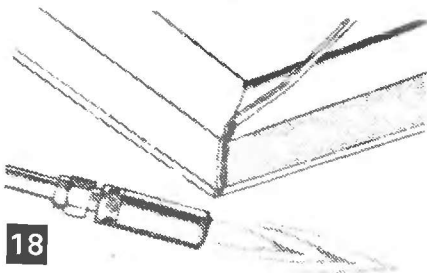
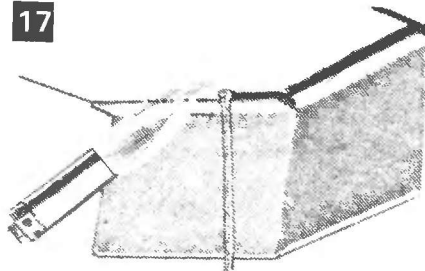
14



16



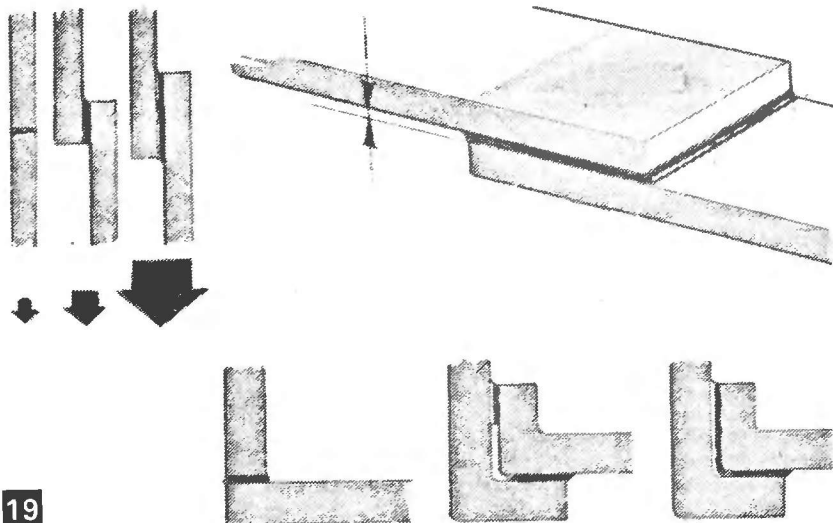
17



18

forrasztandó felületek sósavas lema-
ratása és a megfelelő forrasztási hő-
mérséklet elérése (11).

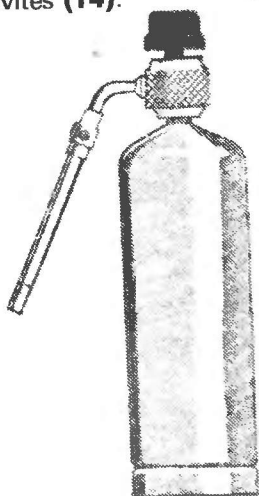
Régebbi csőhálózatokban még
találkozunk forrasztott karmantyúk-
kal. A hibás karmantyút először fel-
hevítve húzzuk le, majd a jót forrasz-
szuk vissza. Ehhez először a csővé-
get tisztítsuk meg. Felforrósítás után
futtassuk be cinnel, majd toljuk rá a
szintén felhevített karmantyút.
A karmantyú peremét utólag futtas-
suk körül cinnel (12). A körülfutta-



tás önmagában is alkalmas kisebb szivárgás utólagos kijavítására **(13)**.

A szabad felületek cinnel befuttatása igen egyszerű. Előfeltétele a vegyszeres és mechanikus megtisztítás, és a megfelelő munkahőmérsékletre hevítés **(14)**.

20



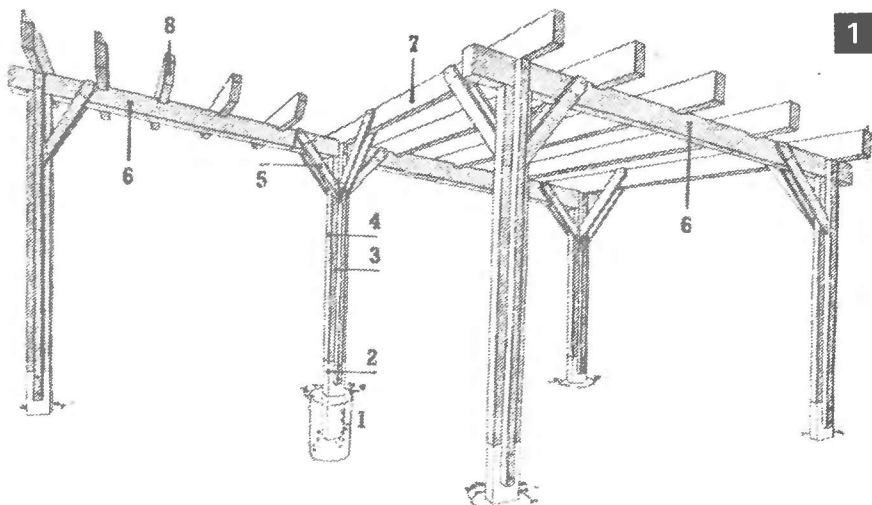
Nagyobb mechanikai igénybevételnek kitett kötés természetesen keményforrasztást igényel. Például: a réztalpacska visszaforrasztásához folyósítószerként bóraxot, forraszként $f Ag 25 Zn$ -t használhatunk **(15)**. Törekedjünk arra, hogy az alkatrészek minél nagyobb felületen érintkezzenek egymással **(16-17)**, illetve a forrasztási hézag kicsi legyen **(18)**. Ha a javítási hely később magas hőmérsékletnek lesz kitéve **(19)**, kisebb anyaghiba, lyuk kijavításához keményforrasztás szükséges.

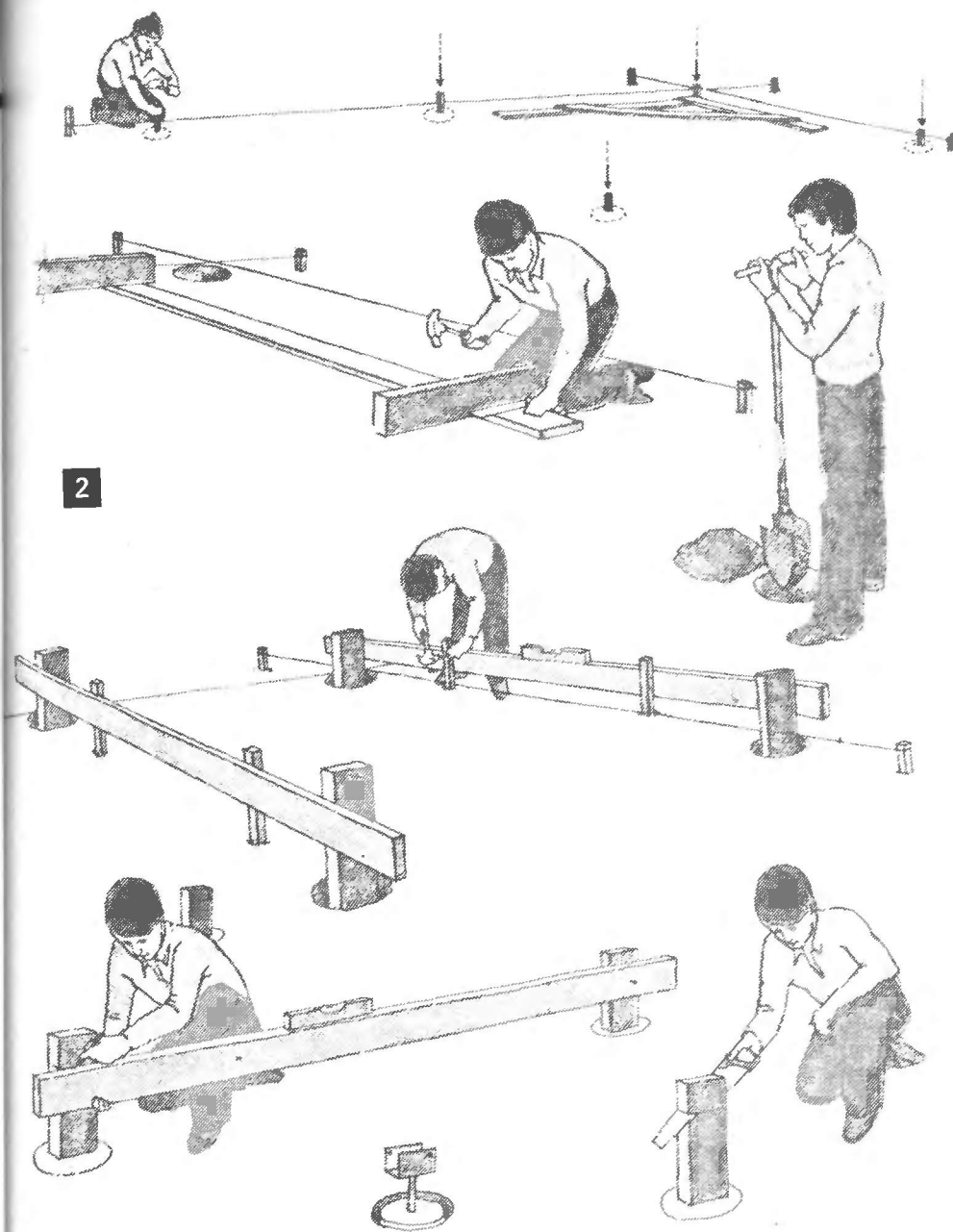
A keményforrasztás fokozottan tűz- és balesetveszélyes munka, ezért körültekintően, különös óvatossággal dolgozzunk. S mindennek előtt: tartsuk be a PB-palack és a forrasztókészülék használatára vonatkozó előírásokat. Elővigyázatból tartsunk kéznél porral vagy gázzal oltó készüléket is **(20)**.

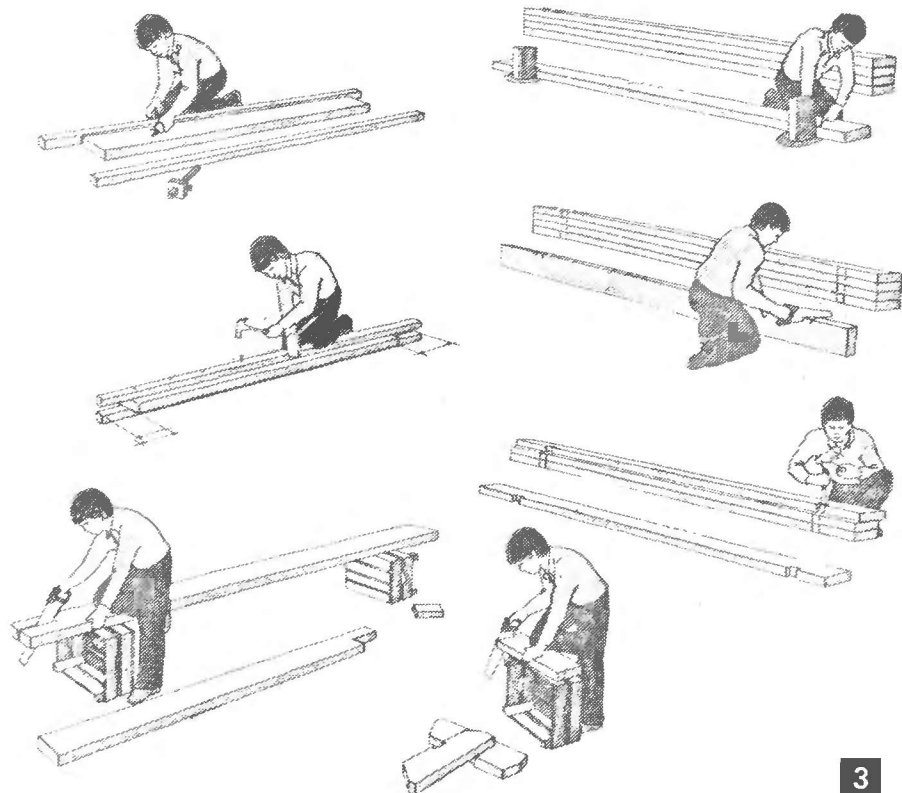
Hétvégi telkekre, családi házak kertjébe szánt pergolánkat tulajdonképpen az ácsmunkákkal ismerkedők iskolamunkájának is szánjuk. A lugas ugyanis – amellet, hogy a virágoskertet díszítő hangulatos „műtárgy”, hozzásegít, hogy elkészítése során a famunkák sok apró fogását, a szerszámok kezelését is kitanuljuk. Lugas, pergola helyett természetesen választhattunk volna mást is. Hogy választásunkat valamivel mégis indokoljuk; a pergola elkészítése speciális gépi munkaeszközt nem igényel, elegendő, ha az alapvető kerti- és asztalos kéziszerszámokkal rendelkezik az elkészítő. A fűrőgép az egyetlen, amire szük-

ségünk lesz, de az aligha hiányzik a barkácsolók szerszámkészletéből.

Kezdjük a végén. Összeállítási rajzunk **(1)** alapján áttekinthetjük, hogy mit is fogunk készíteni. Pergolánk öt függőleges tartóoszlopból áll **(1/4)**, melyekhez tartófunkciót is betöltő díszlécek **(1/3)** kapcsolódnak. Az oszlopok lábrésze **(1/2)** külön anyagból készül, melyet a földben betonágyba **(1/1)** ültetünk. A vízszintes tartógerendák **(1/7)** **(1/6)** méreteit a rendelkezésünkre álló hely határozza majd meg. Az oszlopokat és a gerendákat 45 fokos merevítők **(1/5)** támasztják ki. A szőlő gerendára külön szélesítő elemeket **(1/8)** szerelünk majd.





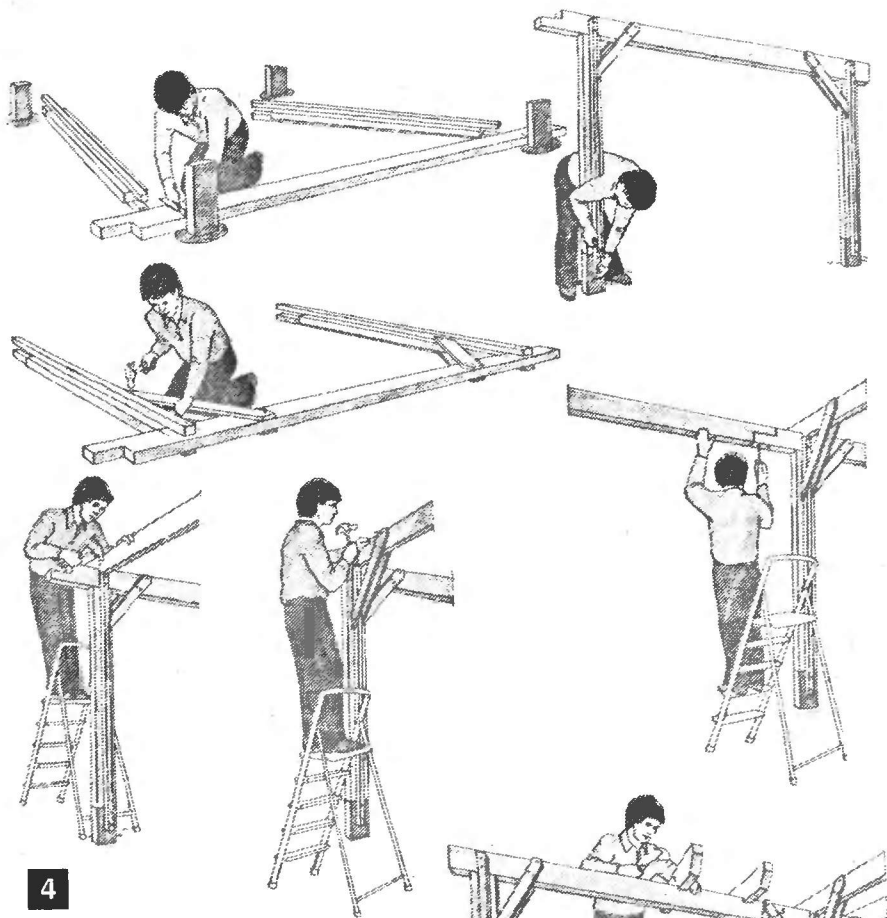


3

Mint minden munkát, ezt is a méréssel kezdjük **(2)**. Az alapépítéshez hasonlóan tűzzük ki a pergola pontos helyét. A földbe kerülő oszloplábakat egy-egy cövekkel helyettesítjük. Különösen ügyeljünk arra, hogy a három függőleges oszlop pontosan egy vonalba kerüljön, a derékszögek pedig valóban 90 fokosak legyenek. Az oszlopok helyét kijelölő cövekeket kihúzva már, szinte elő is fúrtuk a lyukakat a lábak számára. A megfelelő átmérőjű földlyukakat lyukfúróval készítsük el.

A lyukak átmérője valamivel na-

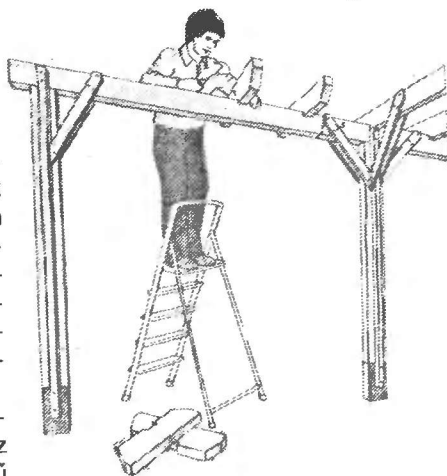
gyobb legyen, mint amennyi a lábak befogadására feltétlenül szükséges. Ez a kis mozgástér ad lehetőséget arra, hogy a lábakat tökéletesen vonalba állíthassuk. A talpakra szegezett egyenes deszka biztosítja, hogy lapjaik pontosan egy síkba kerüljenek majd. Fontos, hogy a beállító deszkát pontosan a lábakra merőlegesre állítsuk, így nem csak az oszlopok párhuzamosságát biztosíthatjuk, hanem vízszintméréssel a talpak függőlegességét is. A mérődeszkát gondosan beállított helyzetében a mellé leütött és hozzászegezett cö-



4

vekekkel rögzítése után a lyukat kiönthetjük betonnal. A munkát csak a beton teljes megszilárdulása után folytassuk. Még a mérődeszka leszedése előtt jelöljük ki a lábak levágandó fölösleges darabját. Ha pontosan mértünk, a fűrészelés után valamennyi láb teteje azonos vízszintes síkba kerül.

Következő munkánk a pergola felépítményének" méretre vágása lesz (3). A 80 × 30 mm keresztmetszetű



függőleges oszlopokat pallóból vágjuk le. A rájuk szegezett 25×35 cm-es díszlécet szimmetrikusan elosztva, 20–20 cm-rel ériék túl az oszlopokat. Két, egyvonalba kerülő gerenda egymáshoz illesztésére is mutatunk példát. (Összeszereléskor a kitámasztásukra még visszatérünk.) A vízszintes pallók egymásra támaszkodó részét 3 cm mélyen csapoljuk be. A csap szélessége természetesen az ellendarab vastagságával egyezze meg. Először a csapok párhuzamos oldalfalai mentén fűrészeljük be, majd vésővel üssük ki a fölösleges darabot.

A szülő gerendára kerülő lesarkított szélesítő elemekhez az első darabot használjuk sablonként, s a többit az mellett rajzoljuk elő, vagy (akár rögtön) fűrészeljük le. A méretre vágott elemekből a földre fektetve állítsuk össze a vázszerkezetet (4), majd az egészet állítsuk a lábakra és szegekkel, vagy inkább kapupánt csavarokkal rögzítsük. Az összekapcsolódó függőleges oszlopok és vízszintes padlók merőlegességét pontosan állítsuk be, majd a sarkok-

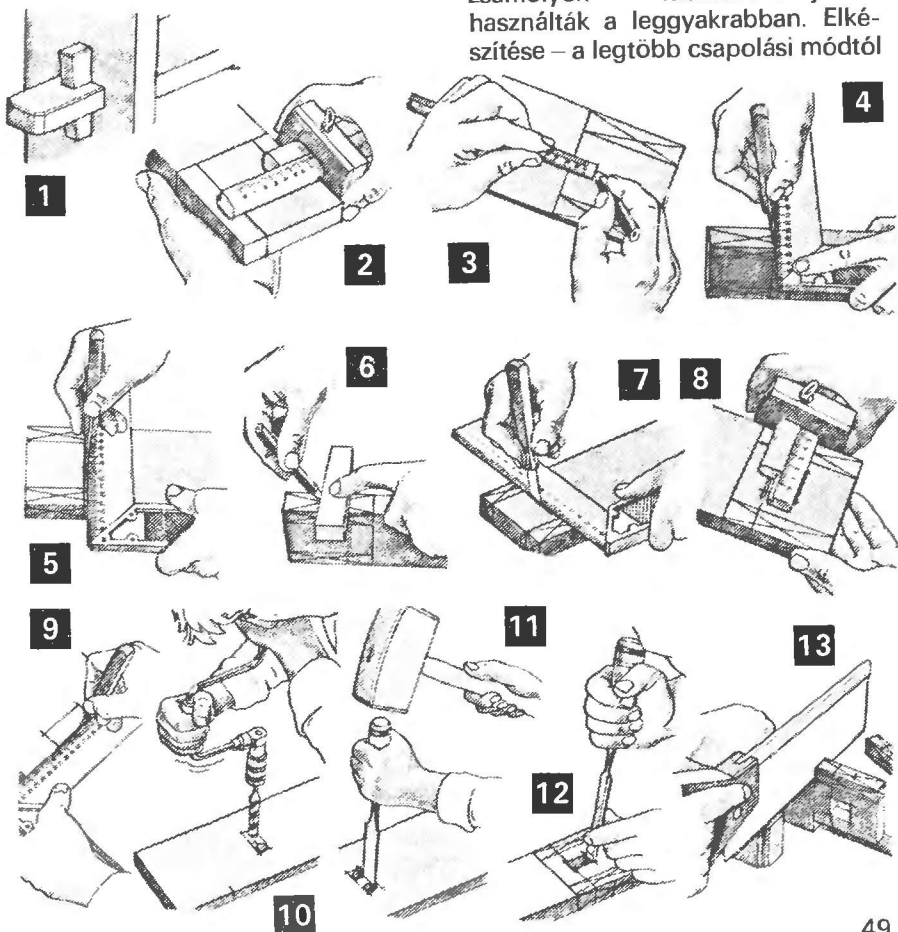
nál elhelyezett merevítőkkal fixáljuk. Mielőtt a merevítőket tartó szegek fejét teljesen beütnénk, ellenőrizzük, hogy az oszlopok pontosan illeszkednek-e a lábakra. Ha méréseink pontosnak bizonyultak, a szegeket teljesen beüthetjük.

A toldott vízszintes pallónál a megfelelő ponton történő alátámasztás a leglényegesebb. Az L formájúra kivágott gerendák közül mindig az alátámasztott darab lépcsős része kerüljön alulra, arra támaszkodjon az ellendarab. Kettőjük helyzetét a 45 fokban felszegezett merevítő stabilizálja.

Végül néhány szó a faanyagok felületkezeléséről. Pergolánkat szándékosan úgy terveztük, hogy télire akár az egész vázszerkezetet leszerelhesük a lábokról. Ennek ellenére azzal számoljunk, hogy a lugas az egész évet a szabadban tölti, ezért az egészet kezeljük le Xylamon faimpregnáló anyaggal. A felületek végleges színét Xyladecorral alakítsuk ki, de használhatunk díslazurt is. Lehetőleg sötétebb színeket (dió, palisander) válasszunk.

A bútorasztalosok általában oldhatatlan kötéseket készítenek. Az itt bemutatott ékelt csapozás viszont a kevés oldható kötés közé tartozik. Lényege, hogy a két összekapcsolt

alkatrészt egy faék feszíti össze, amelyben kiütésével a bútor minden sérülés nélkül szétszedhető (1). Ezt a fakötési módot rusztikus bútorok – asztalok, székek –, de főleg sámlik, zsámolyok lábösszekötőjeként használták a leggyakrabban. Elkészítése – a legtöbb csapolási módtól

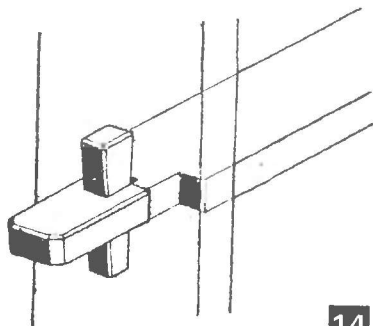


eltérően – nem igényel speciális gépi számszámokat, elegendő hozzá néhány alapvető asztalos kéziszerszám is. Érdekes tehát a barkácsolóknak is megismerni mesterfogásait.

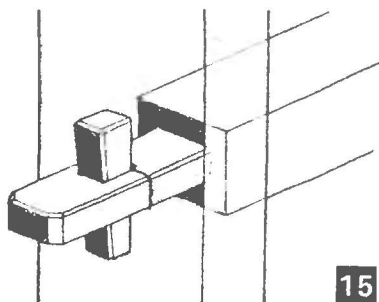
A pontos munkához érdemes még egy házi készítésű kis célszámszámmal is kiegészíteni a kéziszerszámkészletünket, különösen ha ezt a csapozási lehetőséget gyakran használjuk majd. A $10 \times 5 \times 2$ cm-es faburkolatban futó kettős párhuzamvonalzó **(2)** egyik fele milliméter beosztású mérőléc. Segítségével könnyű egy adott távolságot szimmetrikusan közökre osztani a deszkán.

Első tehát a pontos mérés. Először is a lábösszekötő két végén mérjük ki a csapot, illetve a mellette levágandó anyagrészt. A csap szélessége kb. a deszkaszélesség $3/5$ -e legyen, a maradék $2/5$ -öt pedig egyenletesen osszuk el a széleknél. A leeső anyagrészt átlós vonalakkal jelöljük meg. Ezután következik az ék csaprésének kijelölése. A csaprés belső falának távolságát az asztalláb vastagsága határozza meg. A csap tövétől mérjük ki pontosan azt a távolságot, a jelölő vonalkát azonban $2-3$ mm-rel beljebbre tegyük **(3)**. Ez a kis különbség teszi majd lehetővé, hogy az ék szükséges erővel feszítthesse be a csapot.

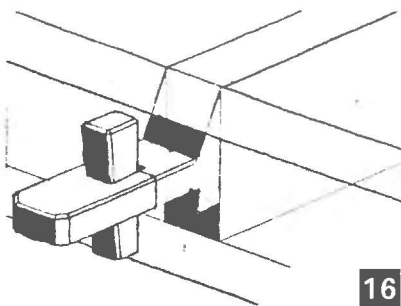
A csaphorony belső falának megjelölése után derékszögű vonalzó, vagy sarokvas segítségével jelöljük körbe a deszkán a csap tövét **(4, 5)**, majd fektessük a feszítőéket a fa élére. Az ék merőleges (az asztallábnak szoruló) éle kerül majd kívülre, ezt rögtön meg is jelölhetjük a csapon **(6)**, majd az ék ferdeségével szá-



14



15



16

molva jelöljük ki a csaprésnek a csap túloldalán kibukkanó élét is **(7)**. Speciális mérőeszközünkkel ezt a túloldali csapréstávolságot is osszuk el egyenletesen a csap szélességén

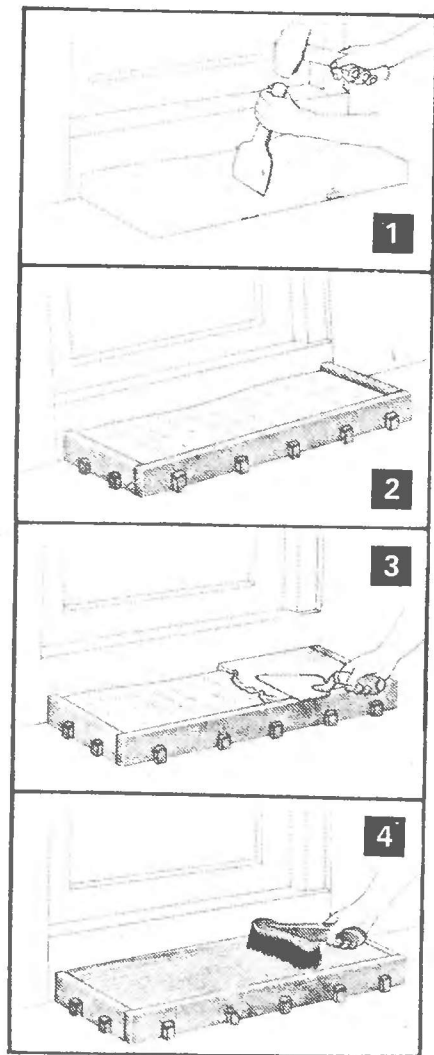
(8), majd rajzoljuk ki teljesen a csaprés széleit **(9)**.

A pontos mérések után az első munka a fúrás. A csaprés előfúrásánál ügyeljünk arra, hogy a csaprés keskenyebbik „ablaka” felől fúrjunk be, pontosan merőlegesen, a résfalakat legfeljebb érintve **(10)**. Az első fúrás után jöhet a véső. Most is a keskenyebbik ablak felől dolgozunk, és a rések falát merőlegesre vessük ki **(11)**. Soha ne akarjunk a vésővel egyszerre túl mélyre hatolni, mindig csak kicsiket fogjunk, és a szerszámot gyakran forgassuk. Miután a merőleges résfalakkal a deszkát teljes vastagságában átlukasztottuk, következhet a negyedik fal elferdítése. A deszkát most fordítsuk meg, és a szélesebbik ablak felől fer-

dén tartva a mérőt, vágjuk ki a végleges csaprés-alakot **(12)**.

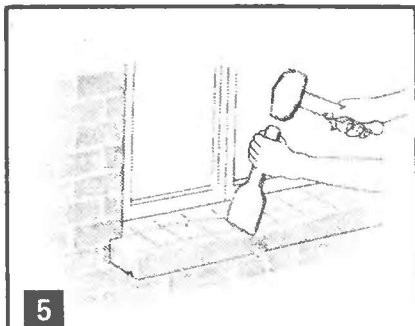
Csak az ék csaprásének elkészülte után fűrészeljük le a csap körül leeső anyagrészt **(13)**. A láb csaprását az ékével teljesen azonos módon készíthetjük el. Előre meg kell viszont gondolnunk, hogy a készítendő asztal, szék lábai egyenesen álljanak-e **(15)**, vagy dőljenek-e valamerre **(14)**. Ferde lábnál nemcsak a láb csaprásait kell ferdére vésnünk, hanem az ékét is, s ráadásul a csap vállrészének is ferdének kell lennie.

Végül bemutatjuk az oldható fa-kötések egy igazi mestermunkát igénylő változatát is. Az ún. szakállas csapoazást **(16)** azonban csak azoknak ajánljuk, akik az alapfeladatot már sikerrel megoldották.

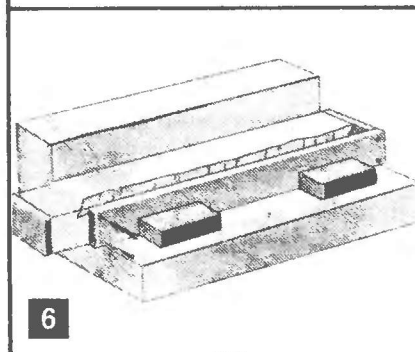


A kikopott, kitöredezett élő kültéri lépcső nemcsak csúnya, de balesetveszélyes is. A felület leghasználatosabb középső része mindig erősebben kopik, mint a többi, s a lejtőssé vált felületen könnyen megbillen az ember lába. A lépcső élének kitörése, hiányossága még veszélyesebb. A lefelé haladó személy gyakorlatilag mindig az élre nehezedik, és egy kisebb kicsorbulás is elég lehet ahhoz, hogy lába megcsússzon s ő elzuhanjon. De veszélyes a lépcső fényesre kopása is. Különösen, ha nedves, mert könnyen megcsúszik rajta az ember, s az elcsúszás következményeit már nem kell ecsetelnünk.

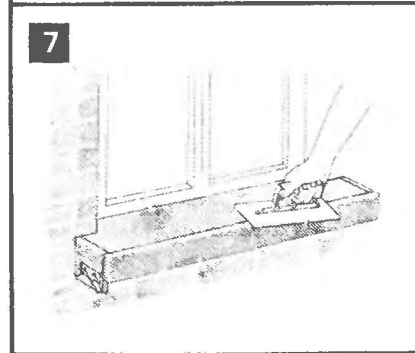
Kezdjük a hibák kijavítását a lépcső újraérdesítésével. Ha a kopás még nem túlzottan nagymértékű, de a felület sima, akkor megpróbálhatjuk annak felérdesítését. Kőfaragó kalapáccsal – ha nincs, úgy pontozóval, vagy hidegvágóval dolgozunk. Az apró mélyedéseket, rovátkákat sűrűn egymás mellé készítsük, hogy a felület sík maradjon **(1)**. Ha viszont a kopás már számottevő, akkor a teljes lépcsőfelületet meg kell újítanunk. Az első munkafázis ilyenkor is a felérdesítés, mert az új betonréteg a sima régihez nem tapadna jól. De ne csak a kopás helyét akarjuk feltölteni, mert akkor túlságosan vékony javítóréteget kapnánk, ami nem kötne és hamar szét-



5



6



7

töredezne. Az új koptatóréteg legalább 2–3 cm vastag legyen. Ezt a magasságot már előre beállíthatjuk a zsaluzódeszkákkal. A három zsaluzódeszkát élben szegezzük össze, és cövekekkel támasszuk ki **(2)**. Az

élükre fektetett egyenes lécen szintezővel mérve ellenőrizzük vízszintesességét.

A koptatóréteg – egyben javítóréteg is – 1 : 3 arányú cement–homok habarcs legyen. A betöltött masszát terítsük szét, majd egy egyenes deszke élével a zsaludeszkák síkjában húzzuk le. Végül a felületet simítólappal simítsuk le **(3)**. Végső célunk természetesen nem az, hogy a lépcsőfelület tükörsima legyen. Ezért a még friss javítóhabarcsot erős szálú kefével, drótkefével csíkozzuk be **(4)**.

Előfordul, hogy a lépcső még szinte új, kopás nincs rajta, de éle lepattan. Ilyenkor megpróbálkozhatunk magának az élnek a kijavításával. A zsaluzatot most a lépcső ép felületének síkjába állítsuk, s téglákkal támasszuk meg. Ha az érdes, gyalulatlan felületű deszka mintázatot nem szeretnénk viszontlátni a javítási helyeken, akkor a deszka mögé tegyünk egy sima PVC-lapot **(5)**.

A lépcsőhöz hasonlóan javítható az ablak betonpárkánya is. A javítóréteg jó tapadása érdekében a felületet itt is érdesítsük fel **(6)**, portalanítsuk és nedvesítsük be.

Ha egyszerűbb megoldás nem kínálkozik, a régi párkányba fúrjunk be, és a furatok segítségével rögzítsük a zsaludeszkákat. Az ablakpárkányt teljesen simára húzzuk le a simítólappal **(7)**, hiszen itt az érdeség nem cél. Fontos viszont, hogy a felület enyhén kifelé lejtson, hogy az esővíz kifelé folyjon, és ne az ablaktokba. A párkány külső–alsó élétől 1 cm-re befelé mélyítsünk 5 × 5 mm-es mélyedést, hogy előtte cseppdobó vízzor keletkezzék.

A falak nedvesedése régebbi, de sokszor még új épületeknél is az egyik legnagyobb probléma. Nedves, penészes lakások tulajdonosai országszerte ezrével próbálják meg lakóépületüket szigetelni – rendszerint sikertelenül. A feladat megoldása azért mégsem reménytelen, hiszen újabban több korszerű módszer is kifejlesztettek. A megfelelő módszer kiválasztása viszont a tethelyen és esetenkénti gondos előtanulmányokat igényel.

A legalapvetőbb feladat a nedvesedés valódi okának, vagy okainak megállapítása. Általánosságban azt mondhatjuk, hogy három fő hibaforrás „háza táján” kell körülnéznünk; hibás lehet az anyag, a szerkezet vagy az elhelyezés.

Az anyag eleve lehet nedvszívó – ha a fal például vályogból, paticsolva, vagy sóskúti mészkőből készül és abból mindenféle szigetelés hiányzik. Gyakori, hogy az épület eleve vizenyős talajon, lezúduló csapadékvíz útjában, lefolyástalan mélyedésben, vagy ártérben épült. A leggyakoribb hibaforrás azonban a szerkezet, először tehát azzal foglalkozunk.

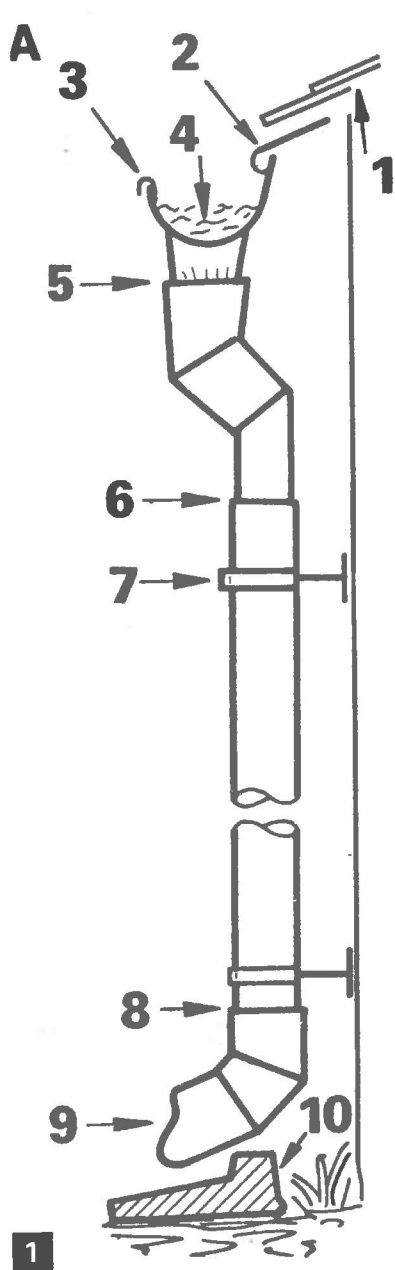
A jó anyagból, száraz területen emelt épület legfőbb nedvesítője – a beázó tetőről most nem beszélve – az esőcsatorna.

A jó csatorna vízszintes vályúja a függőleges ejtők, levezetők felé 1–4

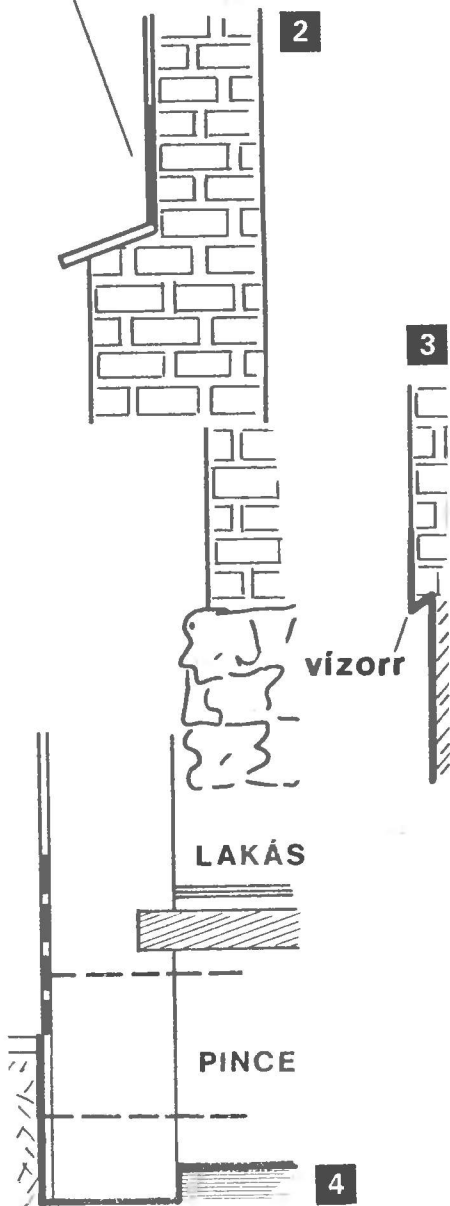
fokot lejt. A lecsúszó hó, a szakadó eső rendszerint a vályúk középső szakaszát nyomja meg, sokszor alig látható mértékben. Így megszűnik a lejtés, a vályúban víz marad vissza, amibe beleragad a por, a falevél. A sár azután előbb-utóbb kikezdi a lemezt, kirágja a szegecseket, s máris csordogál a falra az esővíz.

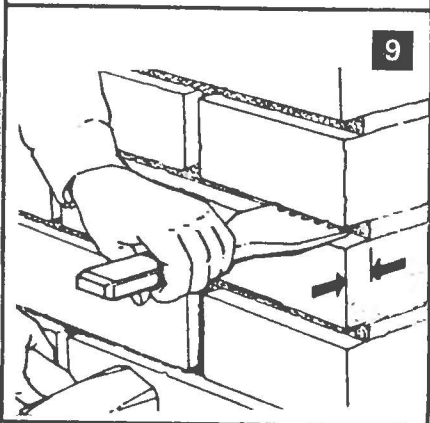
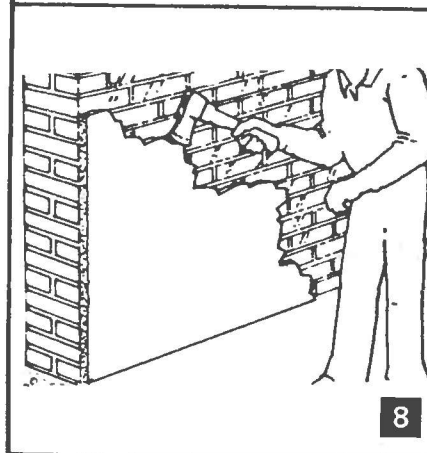
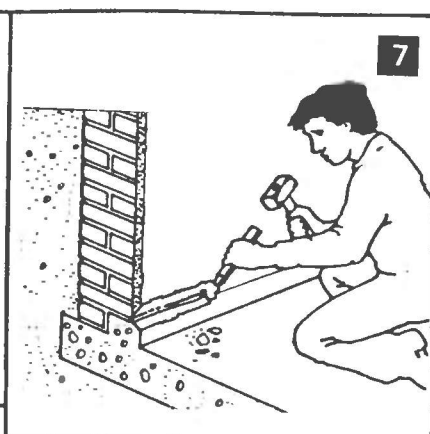
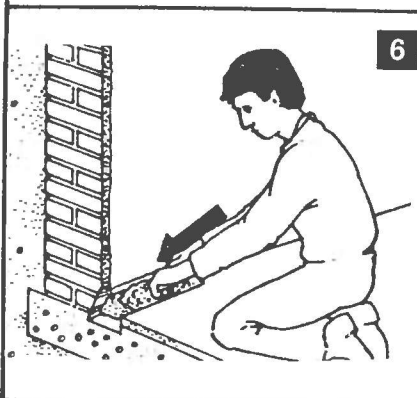
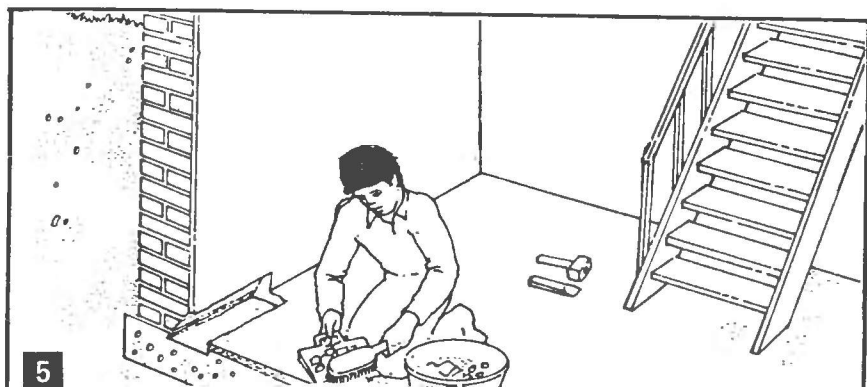
Az ejtőcsatorna hibája még veszélyesebb, mert az ejtő rendszerint közelebb van a falhoz. Ábránkon **(1)** nyilakkal jelöljük a fő hibahelyeket (pl. rövid az utolsó cserépsor – az alátétlemez lecsúszott, a vályú külső pereme magasabbra tolódott a belsőnél, a lefolyótorokban elakadt a lomb, szétcsúszott a hatyúnyak stb.).

Gyakori, hogy a vastagabbra épített alapfalak párkánya a rácsapó esőt felfröcsköli a vakolatra **(2)**, különösen az „erőt sugárzó”, vastagon kiugró lábazatoknál **(3)**. Ezeket a hibákat a vakolaton belülről ugró vízörros lábazattal lehet megelőzni, elhárítani. Ugyancsak építészeti hiba a fal mentén a befelé lejtő, és így a vizet a talajba vezető betonjárda **(4)**. Utólag rábetonozott, kifelé lejtő felszíni réteg segíthet rajta. A járdáról a faltól repedésébe vezetett víz útját mindenképpen el kell zárunk. Ha a fal és a vakolat még ép, a repedést hidegvágóval tágtítsuk ki **(5)** és betonozzunk ívelt **(6)**, vagy lépcsős **(7)** vízelvezetőt a sarokba. A már



hidrofób vakolat



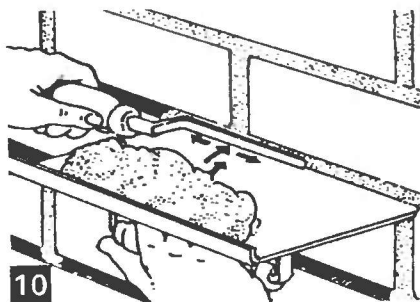


használatatlan vakolatot távolítsuk el **(8)**, a téglák közti fugát 2 cm mélyen kaparjuk ki **(9)**, majd vízzáró adalékkal kezelt habarccsal töltsük vissza **(10-11)**. A fal tövébe egy sörösüveg segítségével formázzunk íves vízelvezetőt **(12-13)**, majd az egész felületet vízzáró vakolattal vakoljuk be **(14)**. (A vízzáró adalékanyagokról később írunk.)

Állandó falnedvesedést okozhat a rossz hőszigetelés. A rosszul szigetelő fal a külső hideget átengedi, s belső, lehűlt felszínén a 18-22 fokokos belső levegő páratartalma állandóan kicsapódik. A tömör téгла eleve nem túlságosan jó hőszigetelő, különösen ha a vékony, 25-ös fal téglái átérnek kívülről belültre **(15)**. A téglák megfelelő, keresztben kötésével már lényegesen javul a hőszigetelés is. A fal védelmét szolgálja a felszíni csempeborítás is, vagy még megfelelőbb a vékony fal elé 2 cm-es légrésszel emelt hőszigetelő álfal. (Hőszigeteléssel az 1-5. fejezetben részletesen foglalkoztunk.)

A falnedvesedés származhat az épületben áramló víztől is. Ilyen lehet egy rejtett csőrepedés, különösen ha nem nyomócső, hanem lefolyócső hibásodott meg. A házfalnak

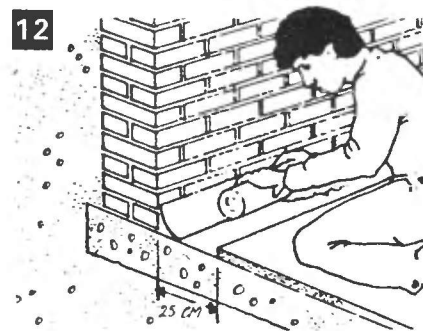
kívülről csapódó esőhöz hasonlóan áztathatja a vakolatot a fürdőszoba (zuhanyzó) elégtelen falborítása, a csempék közé és mögé folyt víz **(16)**.



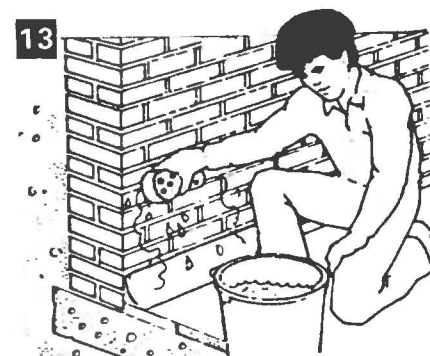
10



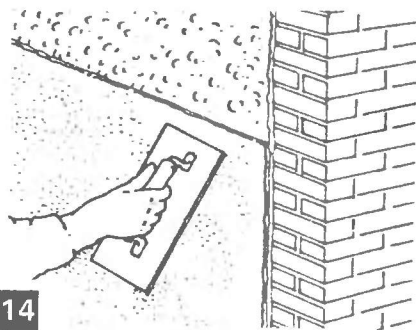
11



12



13



14

Általános és hosszú évek múltán javíthatatlan nedvesedési hibát okozhat a fal felsejében felhúzódó, felszivárgó víz. A falak sohasem teljesen tömörek. A kő, a téglák és a vakolat anyagát ezred-tízezred milliméter átmérőjű csövecskék – kapillárisok – hálózják be. A nedvesség, a víz – legyőzve a gravitációt – mindaddig emelkedik bennük, amíg egészen meg nem telnek. Ha egy épület alapfalai nedves talajban állnak és nincsenek jól szigetelve, a talajnedvesség a fal hajszálereiben megindul felfelé. A talaj felett aztán – a nedvességtől és a fal vastagságától függően – térd-, derék-, vagy akár eme-

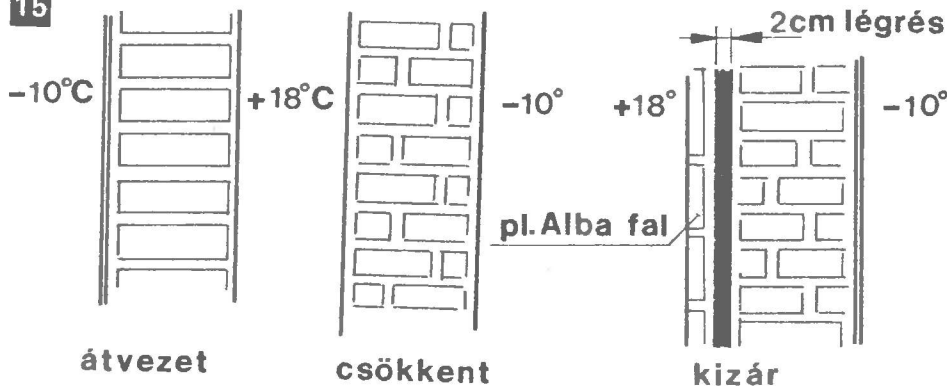
let magasságban a hajszálerek szabad végein át elpárolog. A kapillárisokon keresztül azonban folyamatos utánpótlás érkezik, így lassú vízfelforrás alakul ki; a fal hűl, penészesedik, gombásodik, felületén kivirágzik a só.

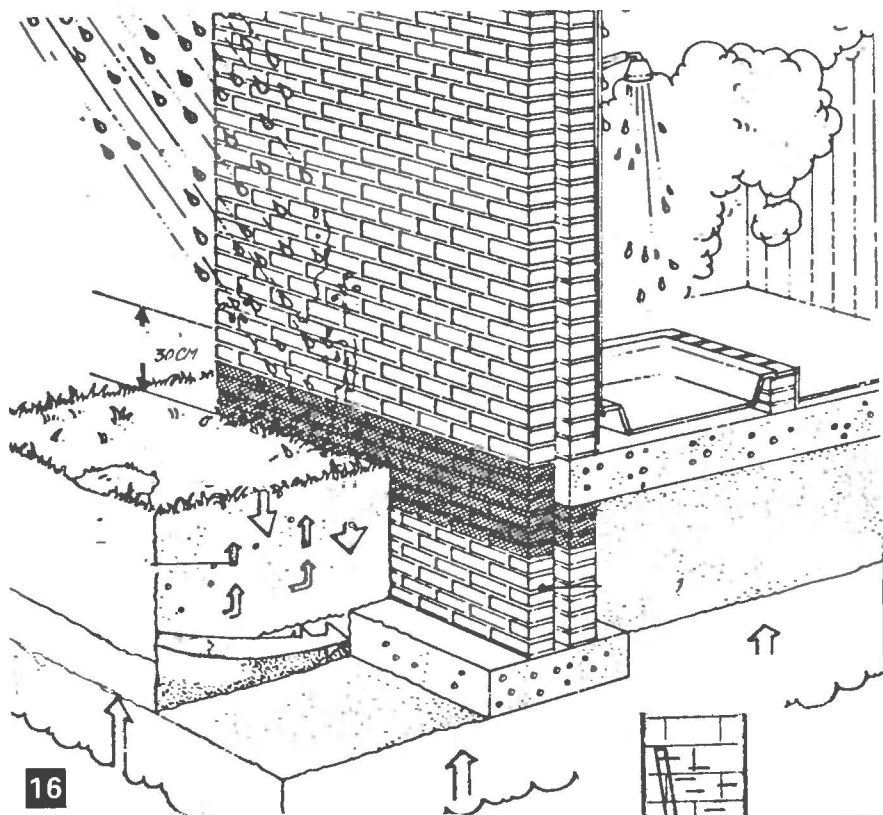
A kapillárishatáshoz kapcsolódik az elektroosmotikus felszívás is, és közös hatásukra az alul nedvesebb, felül szárazabb falban az elektromos töltések különválnak. Alul „+”, felül „-” részecskék gyülekeznek. A „+”-tól a „-” felé ható elektromos tér azután nagymértékben fokozhatja a feláramlást.

Mindezt a fűtés sem szünteti meg, mert az elpárolgás ugyan gyorsul, de csak a feláramlást fokozza: szélsőséges esetben egy 2×2 méteres, 50 cm vastag fal akár 5 hektoliter vizet is képes magába szívni.

A falban felszivárgó nedvesedés ellen természetesen az építéskor elhelyezett szigetelésnek kell védenie. A nedvesség elleni szigetelést a talajszint felett helyezik el, így módon a víz nem képes feljuni a falba. Ha azonban a szigetelőréteg előregegett, meghibásodott, vagy az (eset-

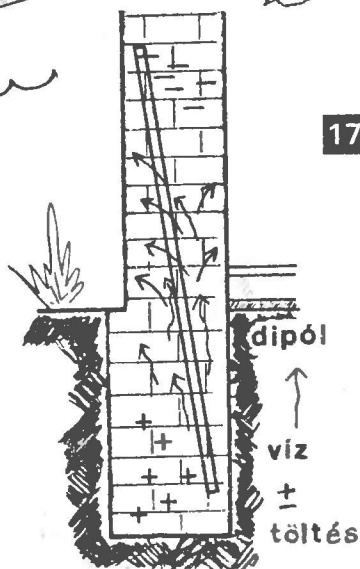
15



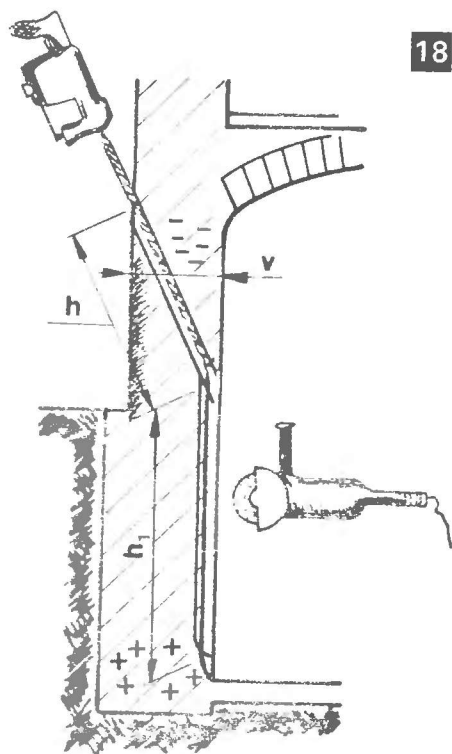


leg régi) épület eleve szigetelés nélkül készült, akkor utólag elvégezhető megoldásról kell gondoskodnunk.

Kitűnő eredményeket értek el a néhány éve szabadalmaztatott elektromos töltéskiegyenlítő eljárással. Az eljárás lényege, hogy a falba helyezett és az elektromosságot a falnál sokkal jobban vezető vaspálcákkal az alsó pozitív és a felső negatív töltésű faltömbök között „vezetékes kapcsolatot” létesít (17). Így a töltés a vaspálcákon keresztül egyenlítődhet ki, és a víz feláramlásának egyik oka megszűnik. Az egyes vaspálcá-



18



kat nem szükséges egymással összekötni. Mivel nem elektródként működnek, elektromosan nem korrodálnak, élettartamuk tehát viszonylag hosszú. A vasrudak 5–8 mm átmérőjű betonacélok lehetnek, vágásukra sarokcsiszoló (osztótárcsa) a legmegfelelőbb. A munkához elengedhetetlen egy nagyobb teljesítményű elektropneumatikus ütvefúró, valamint szükség van egy mikrovolt és ohm mérőműszerre is a falnedvesedés felső határának meghatározásához.

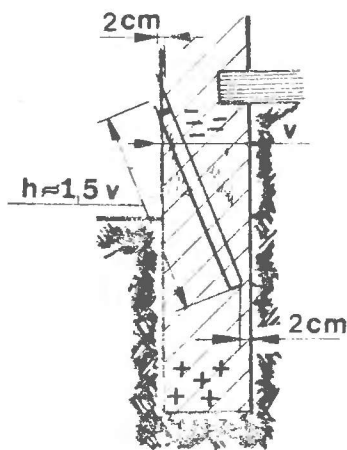
Méréskor a műszer egyik vörösréz érzékelőjét az elérhető legalacsonyabb szinten 25 cm mélyen kell a

falba helyezni (20). A tapogató pólust a nedves–száraz falhatáron lefelé mozgatva keressük meg azt a vonalat, ahol a fal ellenállása hirtelen lecsökken. Ez egyben azt is jelenti, hogy a töltéskiegyenlítéses módszer érdemes alkalmaznunk.

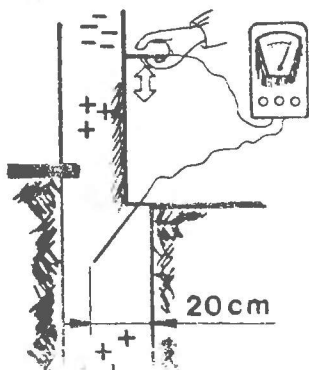
Először a már száraz falfelületről indulva, kívülről fúrunk 20–30 mm átmérőjű lyukat. A furat hossza a falvastagságnak legalább kétszerese legyen. A furat átmérőjét az ilyen hosszú furathoz minimálisan szükséges fúrószár és korona átmérője határozza meg. Elvileg elegendő a vaspálcák átmérőjénél kétszer nagyobb furatátmérő is.

Ha alapincézett épületet szigetelünk, a furat belső végétől indulva, a pince belső falába a padozatig vésünk 20 mm mély függőleges horonyt. Ezután kívülről dugjuk be a dipolrudat, a pincébe hajlító végét pedig hajlítsuk a horonyba (18). A furat végeit és a horonyt habarccsal fedjük el és simítsuk le.

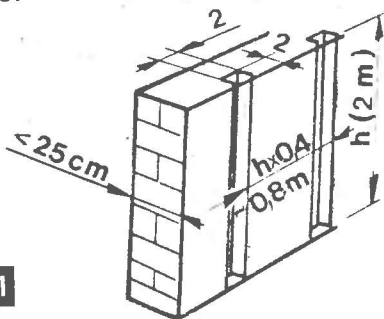
19



$h = \min 1,5m$



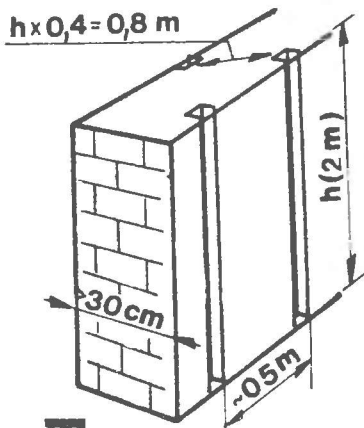
Egyszerű alapíncézetlen épületnél elég csak a ferdén lefelé bevezetett dipol, amelyhez a furat végének át sem kell szakítania a fal belső felületét (19). Ha a fal vékony (25 cm-nél keskenyebb), még tovább egyszerűsíthetjük a műveletet. Egyik (a hozzáférhetőbb) felületén készítsünk függőleges hornyokat a nedves és a száraz falrészek összekötésére (21). A nagyobb szakértelmet és drága felszerelést igénylő fúrás vastagabb falaknál is helyettesíthető hornyolással, feltéve, hogy egymással szemben lépcsőzetesen eltolva, a fal mindkét oldalán készíthetők vakolható hornyok (22). A dipolpálcák távolságát úgy határozzuk meg, hogy az ne haladja meg a pálcá-

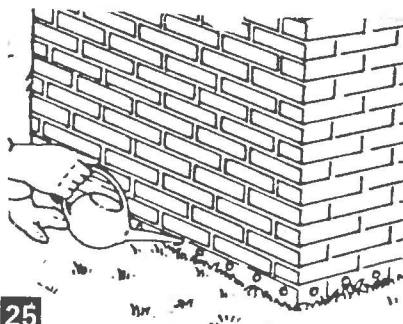
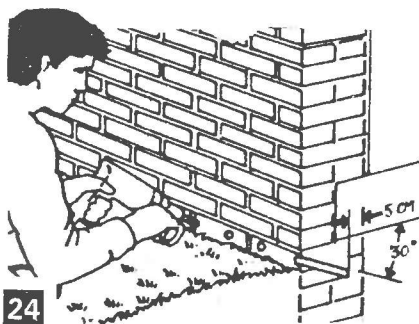
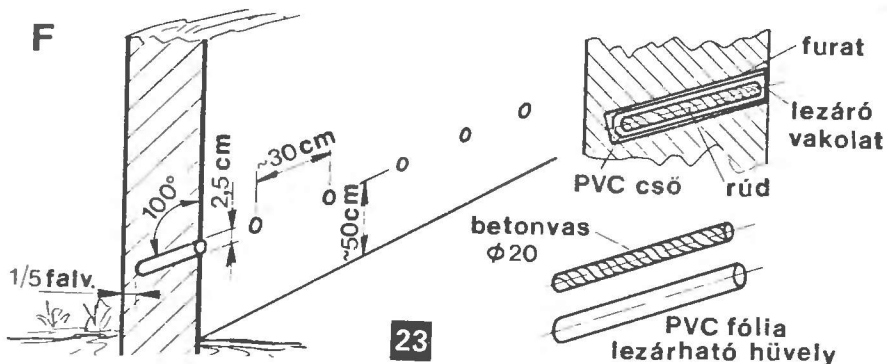


hossz felét. Ha pl. 2 m-es pálcákat helyezünk el, azok egymástól 80 cm távolságra legyenek.

E módszer érzékelhető eredményéhez hosszabb idő szükséges. Általában negyedév múlva már kimutatható a száradás, s szerencsés esetben fél év alatt be is fejeződhet. Miután a szigetelést eleve hosszú távra tervezzük, érdemes a vaspálcák élettartamának meghosszabbításáról is gondoskodni. A dipolt megvédhetjük az elrozsdásodástól, ha a falba dugás előtt egy PVC-fóliába csomagoljuk (23).

Hatásos módszernek bizonyult a vegyi falkiszáritás is, melyhez a dán Vandex gyártmányú vízzáró vegyszer vált be legjobban. A nedvszívó falat most is ferde, lejtős lyukak sorával perforáljuk, s a lyukakba töltjük a vízzáró Vandex-habarcst (24, 25, 26, 27). A habarcs gyorskötésű portlandcementből, speciális kvarchomokból és vegyianyag-keverékből áll. Az injektáló anyagot a megadott távolságban elhelyezett fura-

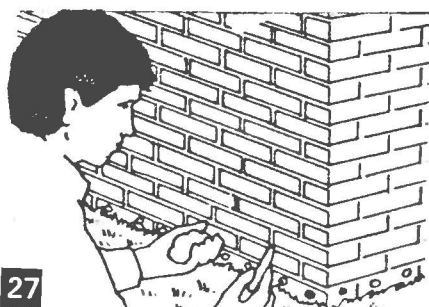
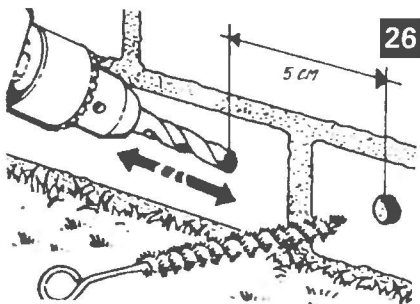




tokba egyszerűen beleöntik. A lyukak környezetében megindul a kristályképződés, s ennek következtében vízzáró réteg alakul ki.

Az injektálás során a habarcs szétömlik a repedésekbe, üregekbe is, majd megszilárdul, s egyben kitölti a

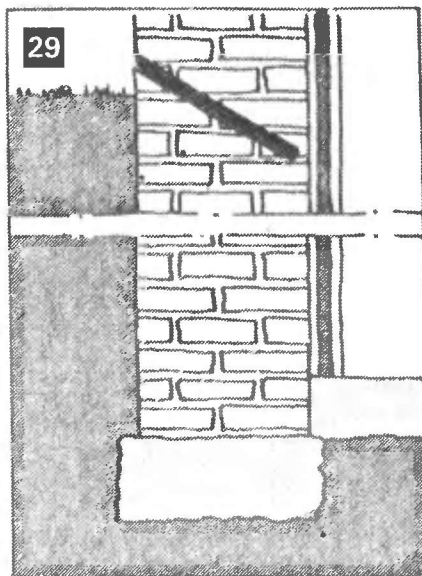
furatok lyukát is. Tégla és kőépületeknél egyaránt alkalmazható. A kezelés megkezdése előtt győződjünk meg arról, hogy a nedvesedést nem a korábbiakban említett elháríthatatlan okok valamelyike eredményezi-e. Ugyancsak fontos a fal vastag-



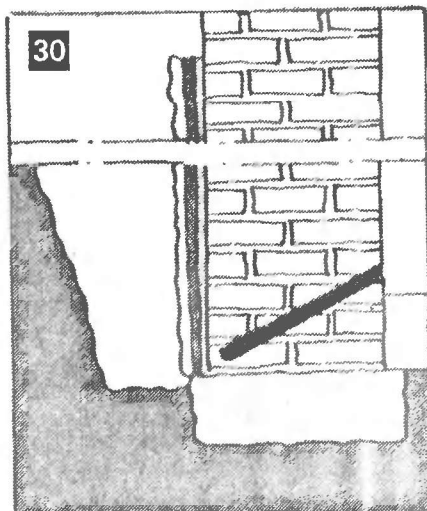
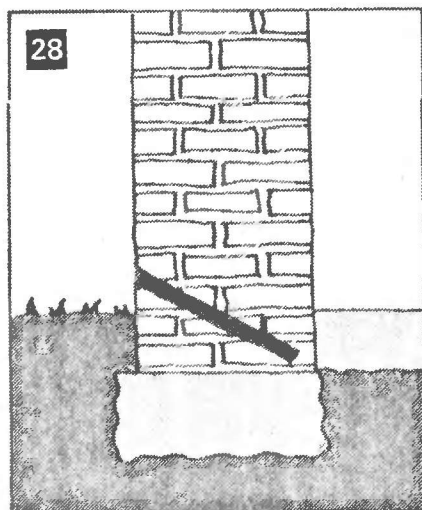
ságának, esetleges üregeinek, csatornáinak ismerete. Ezek alapján dönthetjük el, hogy hová fúrhatjuk a lyukakat, s szükséges-e mindkét oldalról fúrunk.

Előkészítésként a kezelendő felület vakolatát, vagy más burkolatréteget el kell távolítanunk. A furatok átmérője 16–25 mm között változhat, távolságuk 5–11 cm között változhat. A fúrás szöge a vízszintestől 30° -ban lefelé térjen el. A folyamatos szigetelési sík kialakítása érdekében ezt a szöget és a furatok távolságát az egész falszerkezeten belül tartjuk. Ha csak az egyik oldalról fúrunk, a furat vége 5 cm-ig közelítheti meg a fal túloldalát. Kétoldali fúrásnál a lyuk haladjon át a fal felező síkján. A lyukakat a portól és törmeléktől tisztítsuk meg, és mossuk ki. Ez egyben az előnedvesítés is.

A szigetelési sík kialakítása a szerkezettől függ. Pince nélküli, talajszint feletti szerkezetről a fúrás kí-



vülről történjen (28). A szigetelési sík ilyenkor csaknem a talajszint síkjában alakul ki és a falfelület kezelésére nincs szükség. Ha a szerkezet

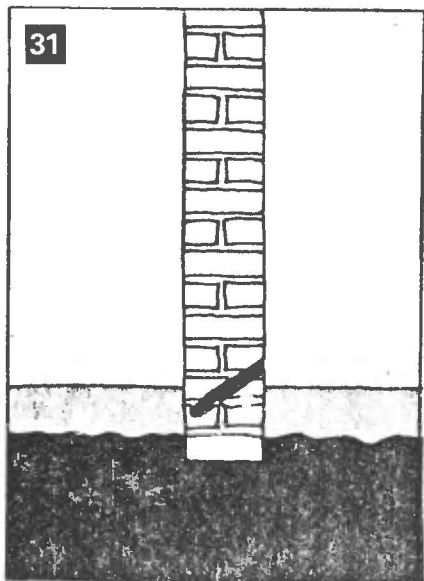


talajszint fölé és alá is ér, a fúrás ugyancsak kívülről, a talajszint magasságában történik. Belülről viszont a falat Vandex Super Premix-szel is kezelni kell **(29)**. Ezt a réteget cement-homok vakolás takarja. A talajszint fölé és alá nyúló, de belülről nem védhető falfelület mellől a földet kívülről el kell távolítanunk, s a Vandex Super Premix-es kezelést kívülről kell végeznünk, majd ugyancsak cement-homok habarccsal takarnunk. A fúrás ilyenkor belülről történik **(30)**.

Vékony válaszfalat bármelyik oldalról fúrhatunk **(31)** a padlószint feletti magasságban. Felületkezelésre nincs szükség. A furatok elhelyezésére rajzos példát mutatunk **(32)**.

Az injektáló habarcs 3 rész víz és 5 rész Vandex habarccspor keverékéből áll. Egyszerre csak annyi anyagot szabad bekeverni, amennyit 15 percen belül felhasználunk. A megfelelő szögben (30°) fúrt lyukakba a habarcs könnyen bejut. Biztosabbá teszi a munkát, ha egy gumi, vagy műanyag-tömlőt a furat mélyére dugunk, és a betöltés közben lassan húzzuk kifelé. Mivel az injektáló a vékony repedéseket is kitölti, néhány perc múlva töltünk rá a furatra. A főleges anyagot még a megszilárdulás előtt távolítsuk el. Injektálás után a furatok száját 1 : 4 arányú cement-homok habarccsal zárjuk le. A felhasználandó anyag mennyisége a furatok méretén kívül az anyag porózusságától is függ.

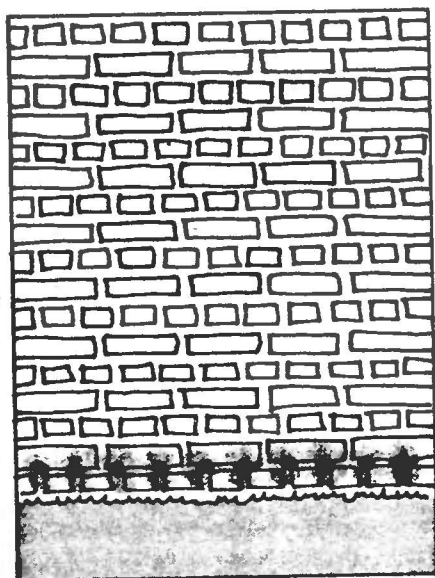
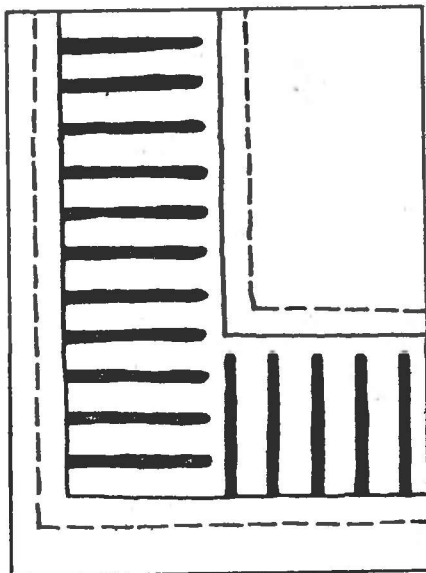
Az injektálás melletti felületkezelésre a külső talajvíz nyomása miatt van szükség. A felület kezelése a körülményektől függően kívülről és belülről is történhet, de ha nyilván-



való a víznyomás jelenléte, akkor inkább a külső oldal felől végezzük el. A Vandex Super Primex-et iszapszerű halmazállapotban ecsettel, vagy szórópisztollyal vihetjük fel a felületre, több rétegben is. Két rétegben alkalmazva a másodikat akkor kenjük fel, amikor az első még nem kötött meg teljesen.

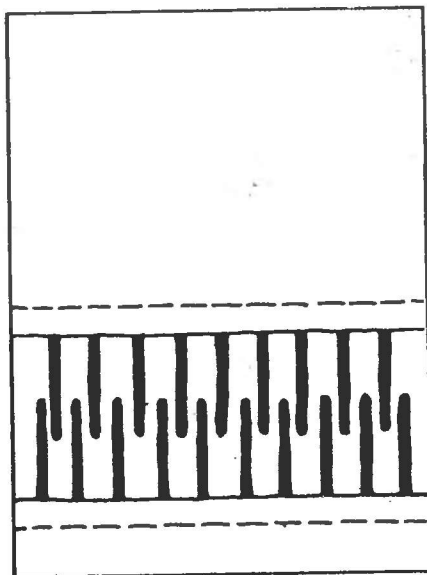
Száradás alatt a felületkezelő és az injektáló anyagot 4-5 napig tartuk nyirkosan, védjük a naptól és a szél-től. Az anyaggal 5°C -nál hidegebb időben ne dolgozzunk. A kezelt felületet festeni csak legalább négy hét múlva szabad. Előtte azonban alaposan mossuk le.

Drágasága, speciális felszerelés-igénye miatt nálunk ritkán alkalmazott utólagos szigetelés mód a fal elfűrészelése. A talajszint felett fokozatokban elvágott falba utólag húz-



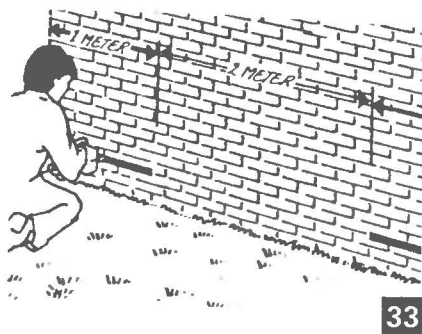
FURATELHELYEZÉSEK

32

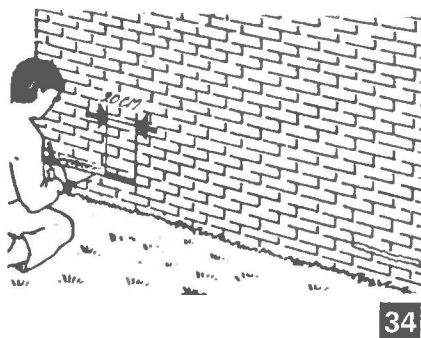


zák be a szigetelőréteget, vagy nagynyomású sűrített levegővel nyomják be a masszaserű anyagot **(33–34–35–36)**. Az elfűrészelésnek még tökéletesebb módja a gyémántporos acélhuzallal végzett elvágás. Ennél az épület szinte meg sem rezdül. E módszerek és eszközeik ára azonban messze meghaladja a házi-lagos kivitelezők lehetőségeit.

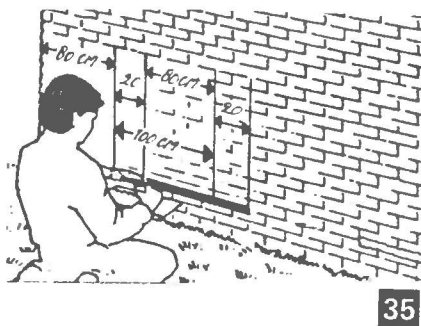
A fal külső burkának, a vakolatnak nedvesség elleni védelméről nem ejtettünk még szót. A vakolat vízzáróságát (pl. csapódó esővíz ellen), vagy a beton alap ellenállóságát sokféle adalékanyaggal fokozhatjuk. Támfalakhoz, pincefalakhoz talajvíz elleni védelemre jól használható a Barra 2000 vízzáró habarcs. Ugyanerre a célra szolgál a Resolit vízzáró cementhabarcs-kiegészítő anyag is. Közvetlen csapadékvíz hatásának



33

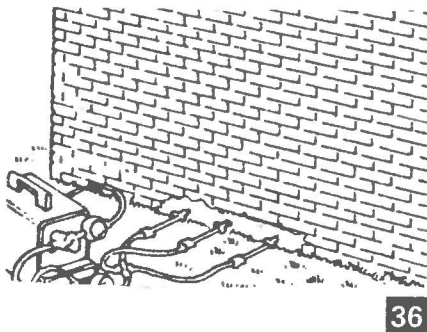


34

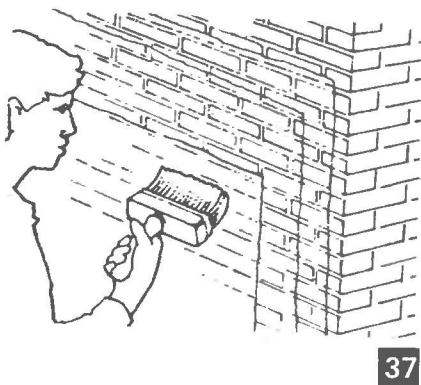


35

kitett kő, műkő, beton, téglá és vakolt homlokzatok felületét Szilikofóbb W 190-nel tehetjük víztaszítóvá (37).



36



37

E rendkívül praktikus gépújdon-ság bemutatásakor elsősorban a barkácscélokra készített kézi felsőmarókkal foglalkozunk, amelyek nagyteljesítményű ipari változatait már régóta alkalmazzák (ilyenek a normál- és univerzális felsőmaró, a magszekerénymaró stb). Az utóbbi időben azonban a barkácsolók igényeihez is igazodnak a szerszámgyártó cégek.

A felsőmaró gépek felépítésükben nagyon hasonlóak; a szilárdan rögzített faanyag fölött kézzel vezetve dolgozhatunk velük. Aki ebből esetleg arra következtetne, hogy a „felsőmaró” elnevezés innen származik, azzal gyorsan közöljük, hogy a felsőmaró alul is lehet, s ekkor az anyag mozog a rögzített gép fölött. A német oberfräse kifejezés (melynek mechanikus visszafordításából ered a magyar szó) inkább a magas fordulatszáma utal.

Ebből mindjárt következik a felsőmaró legjellemzőbb tulajdonsága: kimenő munkatengelye igen nagy fordulatszámon – 14 000–25 000 ford./perc – pörög. A kisebb barkácsgépeknél ezt egyszerű volt megvalósítani, hiszen a fűrőgépek kommutátoros motorja körülbelül ilyen fordulatszámon dolgozik. Mindössze a lassító fogaskerék áttételt kellett kihagyni a gépből, s a tokmányt közvetlenül lehetett a motortengelyre szerelni. Ezt az utat járta

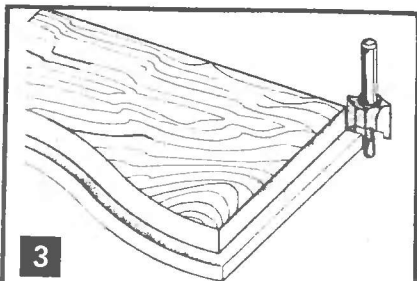
az EVIG gyár is FEM 10 típusú felsőmaró gépének kifejlesztésekor. A 650 W teljesítményű elektromotor 25 000-t fordul percenként, így úgyszólván minden marási művelet megoldására alkalmas.

A felsőmaró egyik eleme tehát a villamos motor, melynek tengelyén van a tokmány. A másik a gép befo-gását és vezetését szolgáló ház. A tokmányt lefelé a marókéssel együtt, rugó ellenében viszonylag könnyen mozdíthatjuk, a megmunkálendő anyagban bármilyen helyzetben rögzíthetjük, rögzítés nélkül pedig magától visszaugrik. A lenyomás (marásmélység) mélységét állítható ütközőkkel behatárolhatjuk. Az állvány alkalmas különböző szélességű deszkákon, léceken a gép párhuzamos vezetésére, illetve az él mentén vezetésre is. Ugyancsak lehetséges az egész gép, s vele a maró megdöntése is. Még egy lehetőség: nagyobb deszkalapon, pozdorjalapon max. marásmélységig mindenféle vezetés nélkül dolgozhatunk vele. Végül párhuzamvezetője felhasználásával körkivágóként is használható.

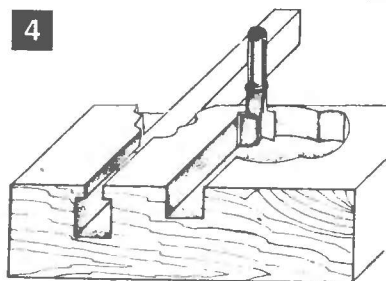
Az egyes géptípusok „szolgáltatásai” persze eltérhetnek a fenti általánostól, de mindegyik nagyon sokoldalúan használható. Kisebb marásokhoz normál fordulatszámu (3000 f/p) fűrőgépet is használhatunk „felsőmaróként”. Ilyenkor a fűrőgé-

pet a megfelelő magasságban rögzítsük állványba, s a megmunkálendő lécet – megvezetve – toljuk a fűrőbe fogott maróra. Természetesen az 5–10-szer többet pörgő felsőmaró termelékenységet, sima marását nem várhatjuk el a fűrőtől, de a barkácmunkákhoz végszükségben ez is elegendő.

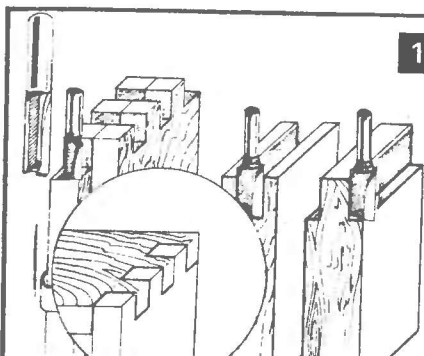
A felsőmaró lényege ugyanis – a fentiekén kívül – maga a maró. Ez a néhány centiméteres szerszámocská hihetetlen sok variációban létezik. Rajzos ábrásorunk (1–19) ízelítőt ad ahhoz, milyen sokféle s olykor milyen lehetetlennek látszó feladatok megoldására alkalmasak. Például: a különféle profilgyaluk helyett külön-



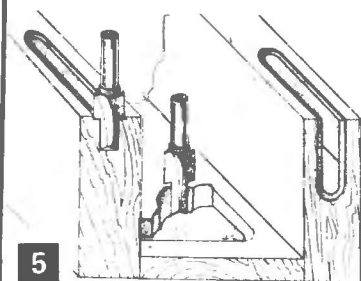
3



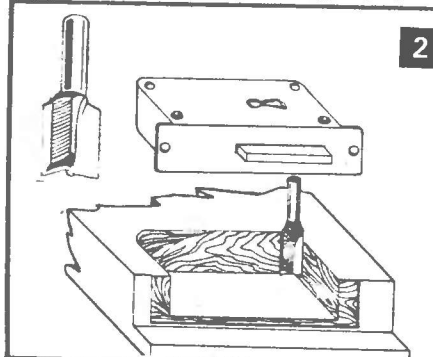
4



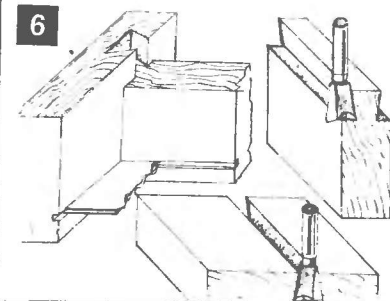
1



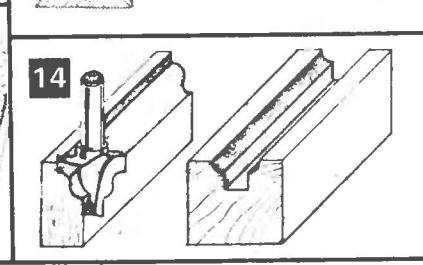
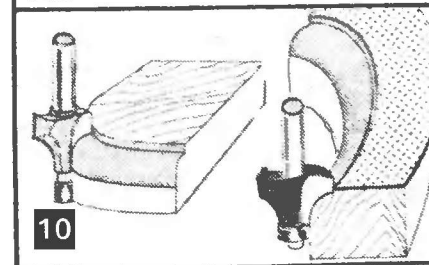
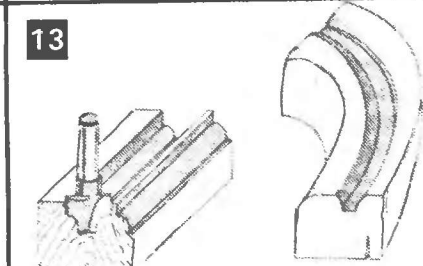
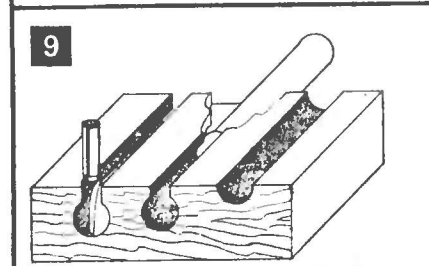
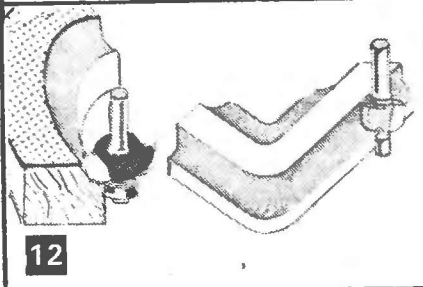
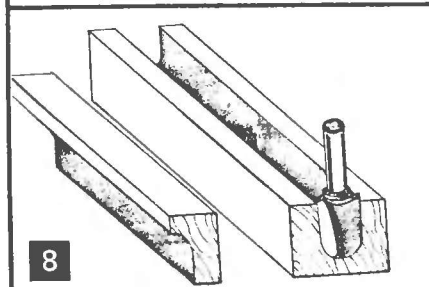
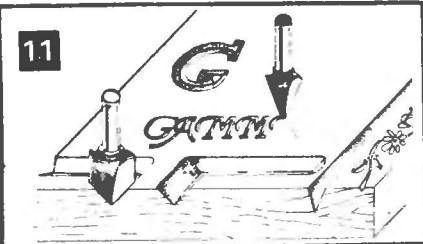
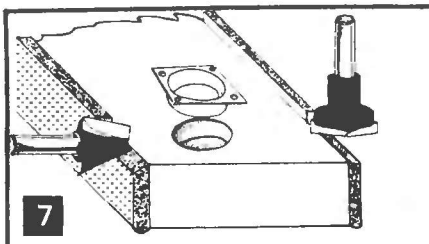
5



2



6



leges lécpprofilok, szegélyek megmunkálására, változatos keresztmetszetű hornyok, valamint bútorvasalatok helyének kimarására, igényes kivitelű fakötések kialakítására. De a marószerszám alakjától függően

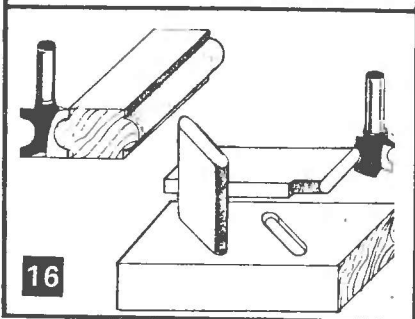
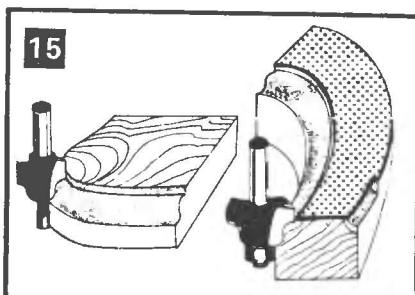
üvegtáblák befogadására való keskeny, illetve félkövré, trapéz, háromszög stb. keresztmetszetű hornyokat is készíthetünk a faanyagba. Fán kívül pozdorjalemez, alumínium-, keményfém lapkás marófej befogása

esetén pedig – acél kivételével más fémek is megmunkálhatók vele.

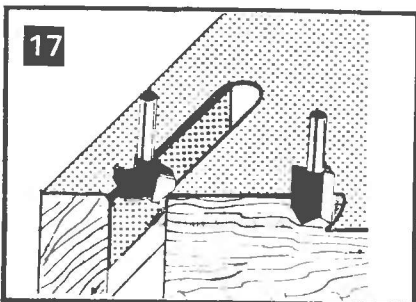
A marófejek szárátmérője 6–8–10 mm között változik. Elsősorban a fej legnagyobb átmérőjétől – illetve az igényelt nyomatéktól függően. A felsőmaró nem veszélytelen gép. Ezért, s a kifogástalan munka érdekében is használatakor néhány alapszabályt mindig be kell tartanunk. Először is vagy a munkadarab (ez az általánosabb), vagy a marógép mindig szilárdan legyen rögzítve. A rögzítő, szorító, vezető eszközök ne akadályozzák a szerszám egyenletes előtolását, mert egy álprofil, vagy horony igazán szépen csak egy fogással alakítható ki. Ha pl. az él közepénél meg kell állnunk, majd a munkát ugyanonnan kell folytatnunk, akkor a „kényszerszünet” nyomai később is látszani fognak.

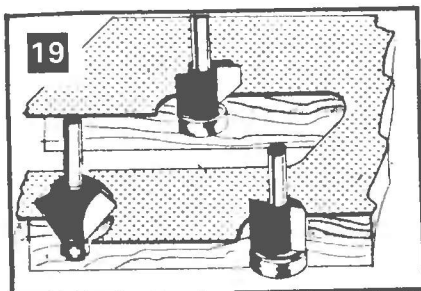
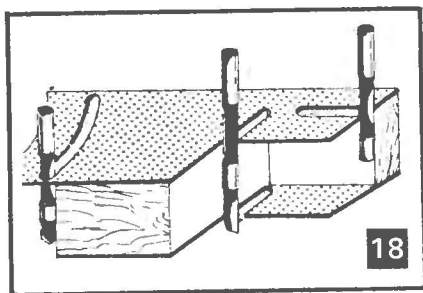
A gépet mindig két kézzel fogjuk, kialakítása is erre kényszerít bennünket. A szerszám megvezetése a precíz, szép munka legfontosabb követelménye. Egyesenes vonal mentén ez viszonylag könnyű, mert a gép saját párhuzamvezető sínjét kell csak pontosan beállítani. A vezetősín szilárd rögzítése is fontos. Addig ugyanis nincs baj amíg puha, hibátlan fenyőfában halad a marófej. De amikor csomóhoz érkezünk, könnyen félreszalad, sőt megemelkedik a szerszám. Az egyenletes vezetés közben tehát az anyagot is figyeljük, s egy-egy csomónál alaposan marcoljuk meg a gépet.

Ívelt hornyok, mélyedések kimarásához a felsőmarót ki kell venni az állványból. A megvezetést és a marómélység betartását ilyenkor a speciális kialakítású marófejek segí-



tik. Segítségükkel viszonylag pontosan lekövethető egy előrajzolt ívelt vonal. Szabályosabb ívekhez készítsünk sablont, s a gépet annak támasszuk. Egyes marófejek még vékony testű betűk bemarására is alkalmasak, csak biztos kéz kell a szerszám tartásához. Fontos, hogy az a felület, amelyen az állvány talpa, a géptalp felfekszik, sima és egyenletes legyen. A magas fordulatszámon





dolgozó maró – szinte tökéletesen sorjátlan felületet eredményez. Viszont éppen a magas fordulatszám miatt ajánlatos védőszemüveget használni.

Még egy alapvető szabály. A marásmélységet rendszerint behatárolja az elvégzendő feladat. Egy kisebb teljesítményű gépnek viszont ez esetleg túlságosan nagy terhelést jelenthet, különösen ha ugyanakkor

nagy előtolással is dolgozunk. A motorfordulatszám erőteljes csökkenése azonnal jelzi a túlterhelést, ebben tehát a „fülünknek higgyünk”. A nagy fordulatszámra a finom munka és a motor hűtése miatt is szükség van, erre tehát mindig legyünk figyelemmel. Mély hornyot több lépcsőben érdemes kimarni. A pontos megvezetésre viszont még fokozottabban ügyeljünk.

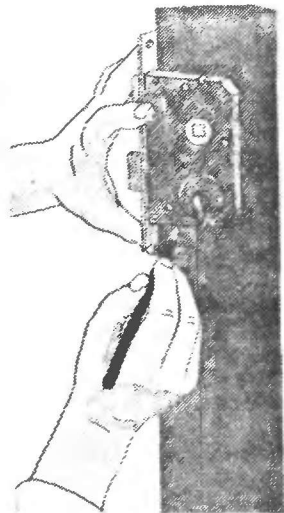
Lakásunk biztonságának fokozására a legkézenfekvőbb megoldás egy további zár felszerelése. Sokan például a házgári erkélyajtók csak belülről nyitható kilincses zárja mellé kívánnak egy kulccsal zárhatót is tenni. A bejárati ajtók feltörését is alaposan megnehezíti egy vagy éppen kettő új zár. De hogy a mesteremberre se kelljen hónapokig hiába várni, tanuljuk meg saját kezűleg beépíteni a zárat.

A szaküzletek igazán bőséges zárválasztékában válogatva érdemes alaposan megfontolni, melyik típust választjuk. Kilincses zárra természetesen csak akkor van szükségünk, ha a már meglévő csak kulccsal nyitható. Ne válasszunk olyan típust, amelynek a zárnyelve valamilyen módon meg van gyengítve. (Sajnos sok ilyen van forgalomban.) A legjobbak a hagyományos, téglalap alapú hasáb formájú zárnyelvek, azokat szinte lehetetlen eltörni. Természetesen azt is nézzük meg, hogy az ajtókeret elég vastag-e a zár befogadásához. Vésőzárát csak akkor használhatunk, ha a bevészt zárttest mellett elegendő „hús” marad a tokon és a kereten, különben az egész könnyen kiszakítható lesz.

Mindezek figyelembevételével vásároljuk meg a célunknak legmegfelelőbb zárat, s most már hozzáfoghatunk a beszereléséhez. Egyetlen zár logikus helye az ajtó

magasságának kb. felénél, a kézmagasság közelében van. A második ennél 40–50 cm-rel lejjebb legyen. (A betörők rendszerint alul kísérlik meg az ajtó benyomását, majd a beszorított feszítővassal centiméterenként felfelé araszolnak, egészen addig, amíg a középen lévő egyetlen zár nyelve eltörik, a tok kiszakad.) Fejmagasságban, vagy afölött már nehéz erőt kifejteni, de ha valaki még nagyobb biztonságra vágyik, akkor egy esetleges harmadik zárat ott is felszerelhet.

Először tehát határozzuk meg a zár helyét, s rajzoljuk körül a zárlemez vonalát **(1)**. A sülyesztett zár üregének kivésése meglehetősen igénybe veszi az ajtót, ezért a munka idejére érdemes azt gyalupadba, két deszkalap közé fogni, a deszkákat meg gyorszorítókkal rászorítani. Az ajtó élén rajzoljuk körül a kivésendő hasáb helyét, majd egymás alá fúrt lyuksorral távolítsuk el onnan az anyag nagy részét. A furatok legfeljebb érinthetik a kijelölt vonalat, mélységük pedig épp csak haladjon meg a feltétlenül szükségeset **(2)**. Ezután jöhet a véső. Vágjuk ki a furatok közötti húst, és az üreget igyekezzünk minél szabályosabb hasábformára alakítani. A zárat időnként kíséreljük meg a helyére tolni. Vigyázzunk, hogy nehogyan túlságosan beszoruljon, mert még többször ki kell majd vennünk. De az sem jó, ha

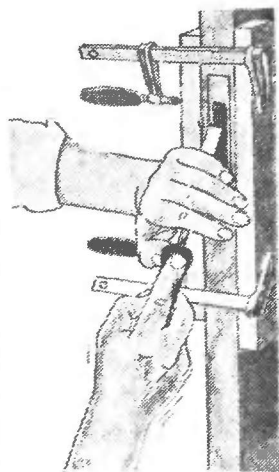
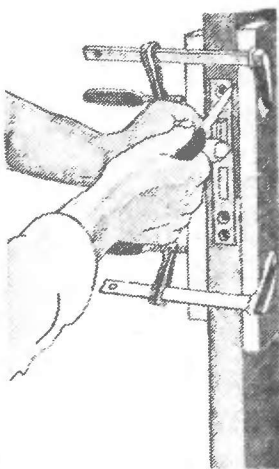
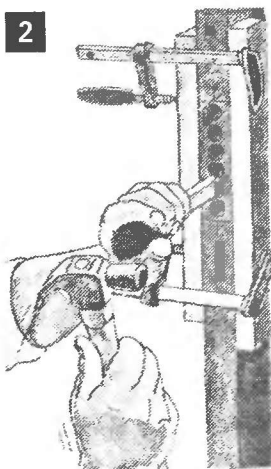


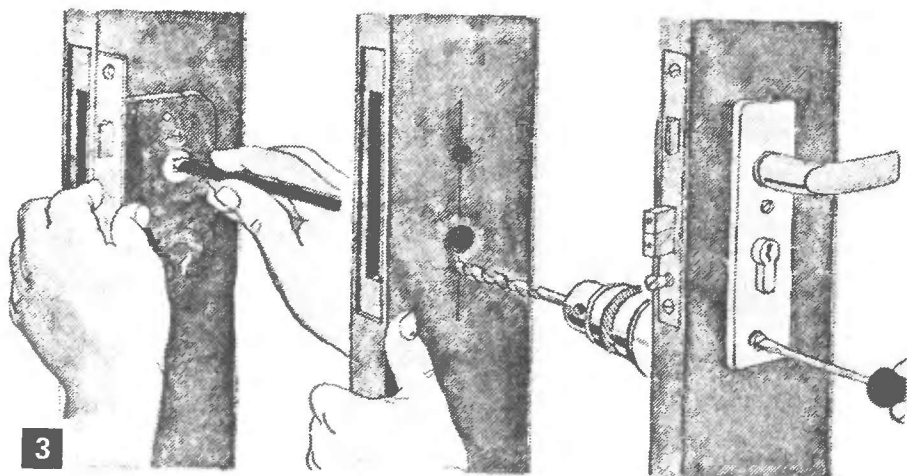
löttyögve „beesik” az üregbe. A húzósan helyére tolható zárat viszont a rögzítőcsavarjain kívül az üreg fala is tartja.

A betolt zár homloklemezét kés hegyével jelöljük körül, majd a vésőt kézzel tolva alakítsuk ki a lemez 2–3 mm mély sülyesztékét. E műveletnél arra vigyázzunk, hogy a zár

üregének vékony fala át ne szakadjon. Legjobb, ha a vésőt óvatosan kalapálva a sülyeszték határvonalait körben bevágjuk. Úgy, hogy lejtős éle befelé álljon. Ezután már könnyebb a munka, mert a ferdén tolt véső nem fog a határvonalon kívülre szaladni.

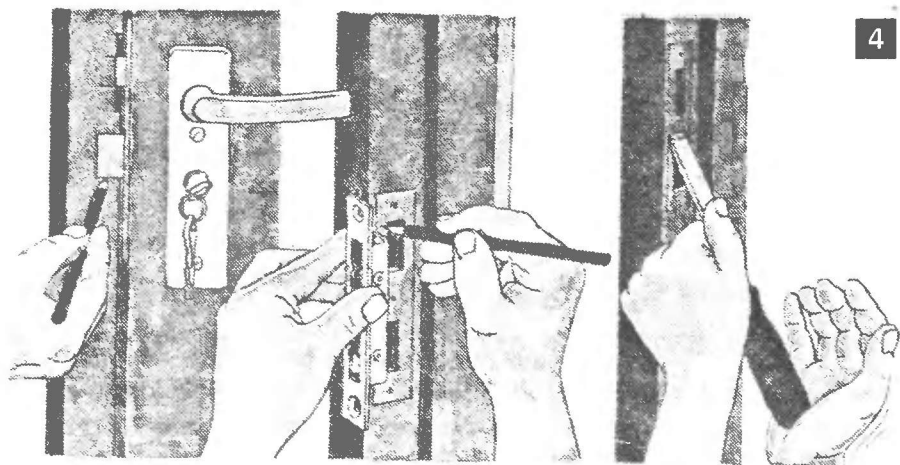
A pontosan a helyére csúszó és

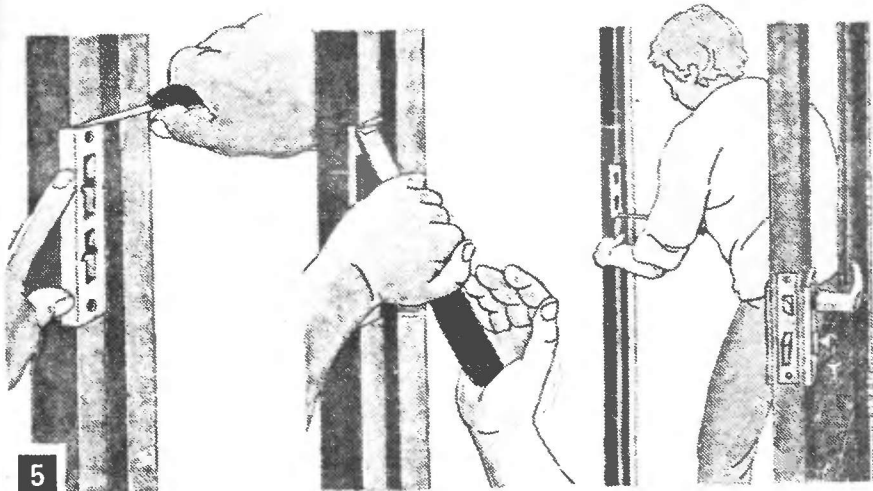




az ajtóél síkjába illeszkedő zárat újra vegyük ki, majd kívülről fektessük az ajtóra, a sülyesztéke magasságában, majd jelöljük be a kilincsten-gely és a hengerzárbetét helyét **(3)**. A betét profilját egy kisebb ($\varnothing 8$ -as) és egy nagyobb ($\varnothing 12$ -es) csigafúróval fúrjuk elő, majd vésővel alakít-suk ki a végleges formáját. Ugyan-

csak fúrjuk elő a zárcímer rögzítő-csavarjainak helyét. A végére a zár felszerelése marad. Először magát a zárat toljuk a helyére, és rögzítsük az ajtóélbe hajtott facsavarokkal. Ezután toljuk be a hengerzárbetétet, és ugyancsak az ajtóél felől egy metri-kus csavarral rögzítsük. Tegyük fel a zárcímereket, majd legvégül a kilin-





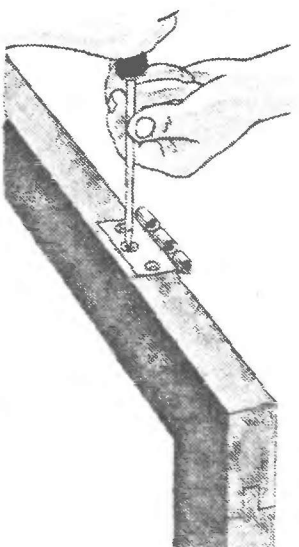
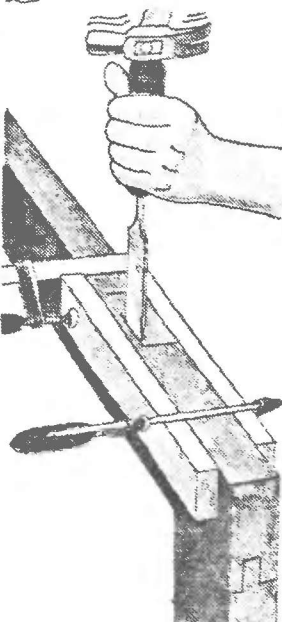
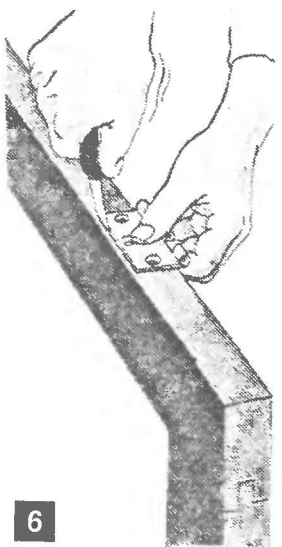
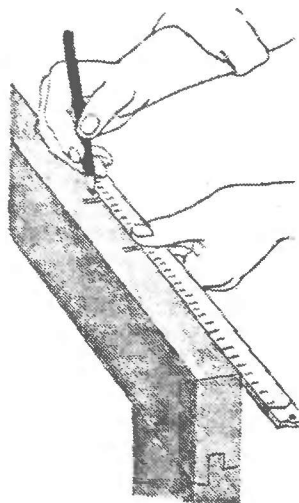
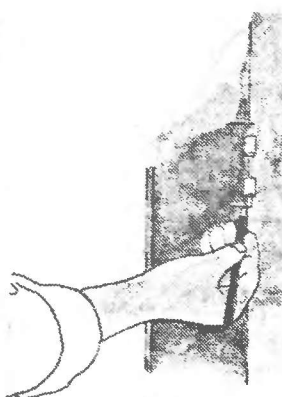
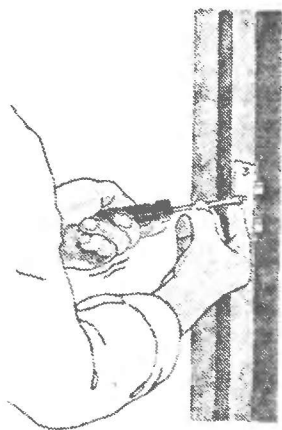
cseket. A kilincs biztosítócsavarját olyan helyzetben húzzuk meg, hogy a kilincstengely ne lötyögjön, de azért könnyen járjon. A kulcsnak ugyanolyan könnyen kell forognia a beszerelt, mint a kiszerelt zárban. (A vadonatúj zár kissé még nyers. A kulcsot finoman mozgatva lehet csak a helyére dugni, és az elfordítása sem vajpuha. Ez nem hiba, a későbbi használat során bekopik.)

A zár adta biztonság nem kis mértékben a zárlemeznek, vagyis az ajtó tokjára erősített részének szilárdságától függ. A rendőrségi szakértőknek ezzel kapcsolatban igen rosszak a tapasztalataik. Egy-egy bejárati ajtón olykor három zárat is találnak, a zárlemezeket viszont egy – a tokról könnyen lefeszíthető – közös lécre csavarozták. Így azután a három zár egyetlen erős nyomással egyszerre benyomható. A zárlemez felszerelése előtt tehát azt vizsgáljuk meg, hogy a tok elég szilárd-e, és a zárlemez alatti részt maga a tok vagy

külön betétléc alkotja. Az utóbbi esetben először ezt a lécet legalább 15 cm-enként facsavarozzuk a tokhoz.

Ezután következhet a zárlemez besüllyesztése **(4)**. Az ajtót, kitolt zárnyelvvel hajtsuk a tokhoz, s azon jelöljük ki a nyelvek helyét **(4)**. A szükséges üreget most is egymás melletti furatokkal „véssük elő”, majd vésővel alakítsuk ki a hasáb formájú mélyedést. A záréhoz hasonlóan késsel jelöljük be a zárlemez helyét, a kontúrokat a vésővel vágjuk körül, majd 2–3 mm mélyen mélyítsük ki. A zárlemez nem állhat ki a tok síkjából, de az sem szép, ha túl mélyre kerül. A gondosan besüllyesztett zárlemez festés után „eltűnik” az ajtótokban.

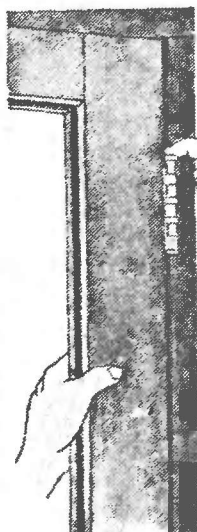
A lemez rögzítésére hosszú facsavarokat használunk **(5)**. Az egész zár szilárdsága függ a zárlemez rögzítő csavarjaitól. A csavarok tehát húzósan, határozottan feszüljenek be. (Sajnos a „szakipari” módsze-



6

reknél gyakran kalapáccsal „segítik” be a parányi facsavarokat. Így a lakástulajdonos nem is sejtí, hogy a zárlemezt jóformán a festék tartja.) A gyári zárakhoz is érdemes saját zárlemez készíteni. A saját zárlemez

tetszőleges hosszúságú lehet, úgy sok ponton a tokhoz csavarozható. Több zár esetén valamennyinek a nyelve egy közös, végigfutó zárlemezben fut, melyet akár 15–20 csavarral is rögzíthetünk, s csak a tokkal



7

együtt feszíthető ki. Végül: még egy fokozattal biztonságosabb, ha a végigfutó zárlemez hosszú csavarokkal – az ajtótokon keresztül – a falba helyezett műanyag tiplikhez csavarozzuk.

Egy ajtó sajnos nemcsak a zár, hanem az ellenkező oldali diópánt (csuklóspánt) felől is kifeszíthető. A védekezés ez ellen hasonló az előbbiekhöz. Először is alaposan meg kell vizsgálnunk, hogy a meglévő pántok rögzítése megfelelő-e. Jól rögzítették-e a tokot a falhoz és a pántot a tokhoz. Hogy a csavarok jó húzósan feszülnek-e a helyükön (vagy az előbbi mintára kalapáccsal lettek beütve) és megfelelő-e a hosszúságuk.

Új diópánt betételekor lehetőleg az eredetiekkel azonos típusút ke-

ressünk. Ha ilyet nem találunk, nagyon nézzük meg, hogy az új illik-e majd hozzájuk. Az új pánt forgásvonalának tökéletesen egy vonalba kell esnie a meglévőkével. Erről még a felszerelés megkezdése előtt győződjünk meg.

Először próbáljuk a helyére a pánt egyik féldarabját. A sülyeszték bejölésénél igyekezzünk megbecsülni a besülyesztés mélységét is. Ezután vésővel vágjuk körül a lemez helyét és fokozatosan vessük ki a kívánt mélységet. Közben folyamatosan ellenőrizzük, hogy az új pánt mikor kerül a régiek vonalába. Mikor ezzel elkészültünk, az első féldarabot csavarozzuk fel **(6)**, majd a meglévő pántokra akasszuk fel az ajtót és úgy jelöljük be az ellendarab helyét. Ezután az ajtót újra vegyük le, a vésen-

dő rész környékét pillanatszorítókkal két deszkadarab közé fogva erősítjük meg, majd a korábbiakkal azonos módon vessük ki a süllyesztéket. A pánt felcsavarozása már nem jelent újdonságot.

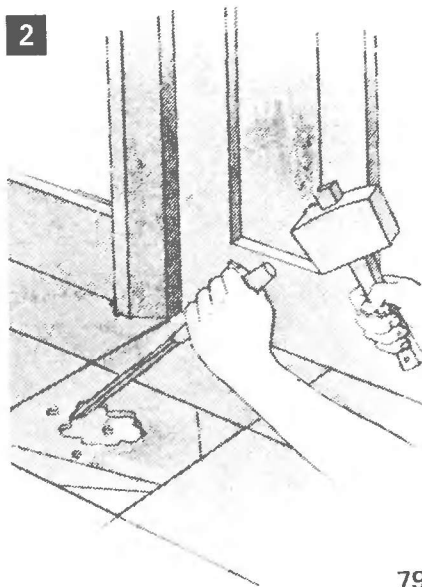
Az ajtószárny mozgatása, levétele, de főként visszatétele nem mindig egyszerű. Különösen ha nehéz az ajtó, és több pántra kell felakasztanunk. E művelet feltétele, hogy az ajtó súlyát ne kelljen kezünkkel tartani, hogy figyelmünket teljesen a

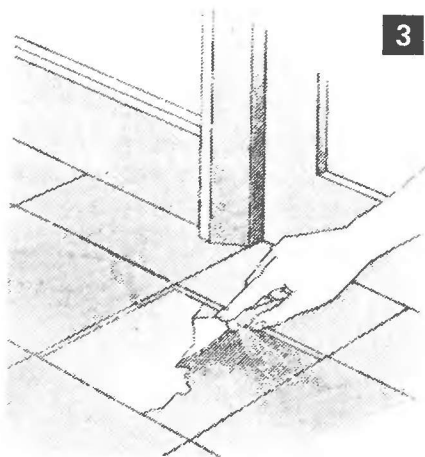
pántok illesztésére fordíthassuk **(7)**. Ha az ajtó könnyű, s alatta a rés elég nagy, akkor cipőnk orrával nyúlhatunk az ajtó alá, s így lábunkkal tartjuk a súlyt, amíg az ajtót a helyére „passzintjuk”. Nehezebb ajtónál érdemes két szerszámnyelet egymásra támasztani. Az így kialakított kétkarú emelőt a lábunkkal „kezelhetjük”. Egy- vagy kétoldalról egy-egy fejsze fejének laposan az ajtó alá csúsztatása is jó, ékszerű alátámaszték lehet.

A padlóburkoló fal- és parafa nálunk még újdonságnak számít, de akik már kipróbálták, nagyon jó véleményekkel vannak róla. Rugalmassága kellemessé teszi rajta a járást, emellett csökkenti a kopogást, kevésbé zavarja a szomszédokat. A gyártók szerint kopásállósága – mely az első pillanatban igen gyengének tűnik – szintén meglepően jó. És emellett nem is drága. Sérülékenység tekintetében viszont egyértelműen alatta marad az egyéb belsőburkolatoknak, ezért nem árt, ha megtanuljuk az esetleges hibáinak szakszerű kijavítását.

Kisebbszakadásnál van esély rá, hogy a felvált darabot pontosan az eredeti helyére vissza tudjuk ragasztani. Óvatosan hajtsuk tehát fel a meglazult részt, alját kenjük meg ragasztóval – ilyen kis darabnál a technokol is megfelelő – majd nyomjuk vissza a padlóra, falra.

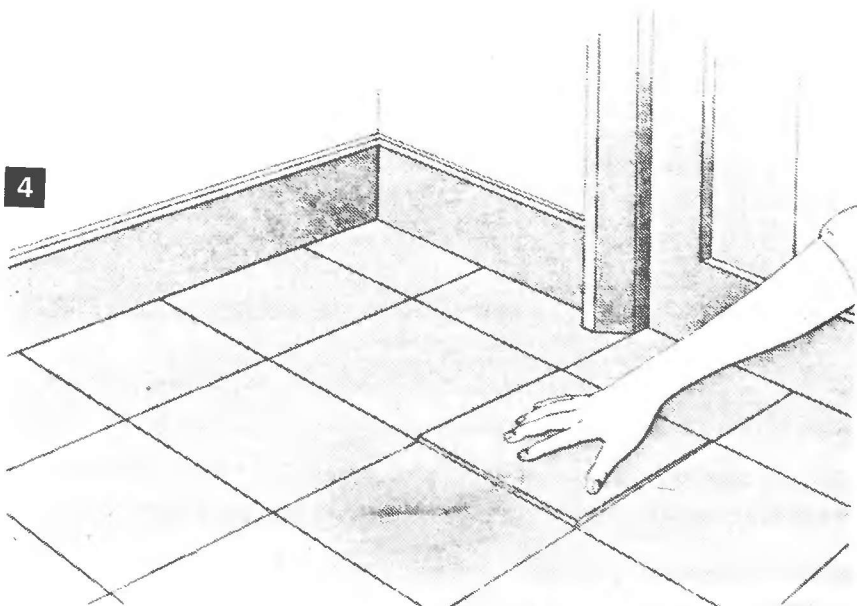
Nagyobb hiba, anyaghiányos szakadás természetesen ilyen módon már nem javítható. A precíz technológia következő: Először is a sérült – nálunk 40×40 cm méretű – táblát fémvonalzó mellett műanyagvágó késsel vágjuk körül (1). Erre azért van szükség, hogy a hibás darab felvételekor a szomszédos táblák ne sérüljenek meg. A jól leragasztott parafa nem egykönnyen adja meg magát. Csak szétforgácsolva tudjuk felválni. A ferdére megdöntött favé-





sőt fa vagy gumi kalapáccsal ütö-
gessük, a véső vágóélét pedig köz-
vetlenül a ragasztóréteg fölött igye-
kezzünk vezetni **(2)**.

Természetesen a régi ragasztóré-
teg eltávolítására is szükség van, kü-
lönben az új parafatábla kiállna a
padló síkjából. A régi ragasztót spa-
tulyával kaparjuk fel a padlóról **(3)**.
Ezután egy alapos portalanítás kö-
vetkezzen, mert a poros felületre a
legjobb ragasztó sem tapad jól. Az új
parafatáblát először „szárazon” pró-
báljuk a helyére, anélkül, hogy bele-
nyomnánk a szabaddá tett részbe.
Ha a méreteket megfelelőnek talál-
tuk, a betonfelületet néhányszor
kenjük be Palma-fix ragasztóval, s
most már véglegesen illesszük he-
lyére a póttáblát **(4)**. Ellenőrizzük,
hogy a tábla nem áll-e túlságosan ki
a felületből. Ha szükséges, egy hen-
gerrel (pl. fotóshengerrel) még kissé
lejjebb nyomhatjuk az új parafale-
mezt.



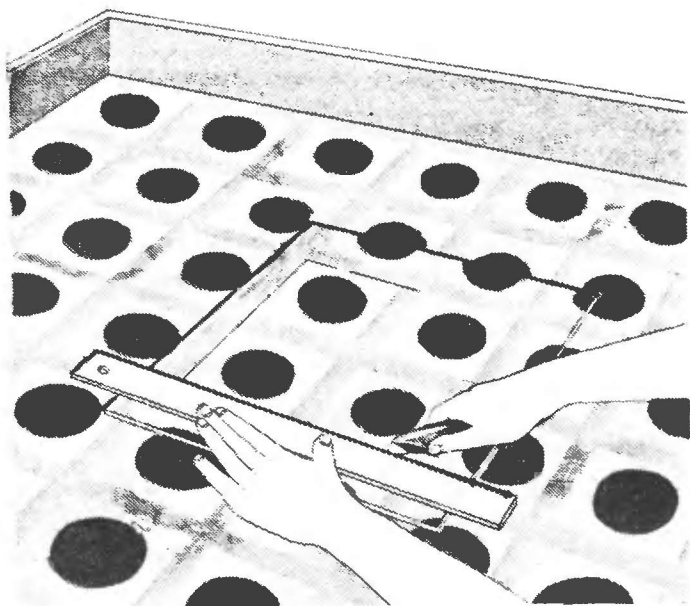
PVC-padló- és padlókerámia-javítás

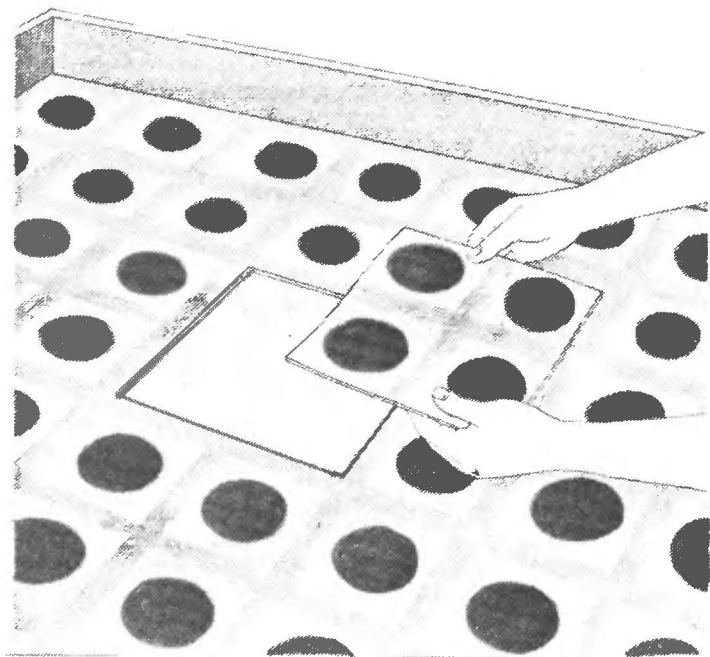
A műanyagpadló sérülését leggyakrabban nehéz, súlyos tárgyak tologatása, vagy forró tárgyak (vasaló, lábos) rátétele okozza. A javítás a parafa padlóéhoz hasonló, lényegesebb különbséget legfeljebb a műanyagok szélesebb választéka okoz. Az első lépés ugyanis most is a sérült darab körülhatárolása és kivágása. A mintázat viszont meghatározza, hogy hol célszerű vágni.

A dombornyomású Graboplast padlóknál a megnyomott árkokkal

határoljuk körül a kieső darabot, ezeknek legtöbbször a színe is más, így a későbbi illesztés alig fog látszani. A felületén nyomott HVM burkolóknál is a mintát kövessük, a minta valamelyik kontúrvonala mentén vágjuk ki a műanyagot. Egyenes vágási vonalaknál feltétlenül használjunk acélvonalzót **(1)**, ívek mentén viszont pusztá kezünkre kell hagyatkoznunk.

A körülvágott sérült darabot favésővel vagy spatulával fejtsük fel,





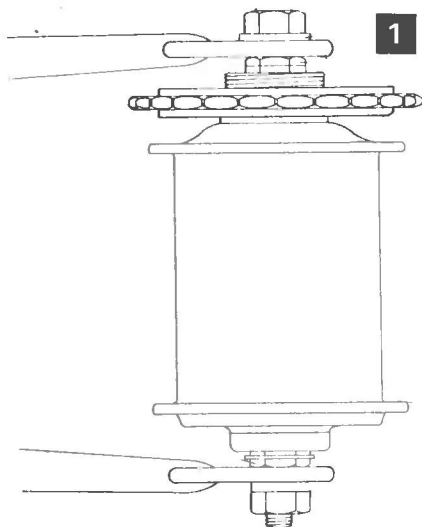
majd a spatulával kaparjuk fel a maradék ragasztóanyagot, és portalanítsuk a csupasz betonfelületet. A tökéletes munkához szükséges, hogy a tartalék műanyagpadló darabból pontosan ugyanolyan egybevágó részt vágjunk ki, amilyent sérültként eltávolítottunk. A mintázat ugyan nagy megkötést jelent ebben, de egyben segítséget is. Annak alapján ugyanis könnyen előrajzolhatjuk a pótló darabot. Szerencsés esetben szabályos négyzet, vagy

téglalap alakú körülhatárolást csínlhatunk. Erre törekedjünk is!

A pótló PVC padló visszarakasztásához az eredeti ragasztóját (Pálma-fixet) használjuk **(2)**. A széleken különösen gondosan, de vékonyan kenjük be a betont és a padló hátlapját is. Ezután 10–15 percig hagyjuk szikkadni a ragasztót, majd illesszük helyére a darabot. Vigyázzunk, hogy ne maradjon levegő alatt.

A gépkocsik szakipari szervizelése és javítása – ha nem is tökéletesen – de úgy-ahogy megoldott. A motor-kerékpár-javítás helyzete valamivel rosszabb, de még mindig elfogadható. A rengeteg kerékpár azonban mostoha gyermek. Az ország legtöbb részén a kerékpáros maga kénytelen karbantartani, ha szükséges, javítani közlekedési eszközét. Nem haszontalan tehát ezt a nem túlságosan bonyolult, de azért némi szakértelmet kívánó munkaterületet is kiismernünk.

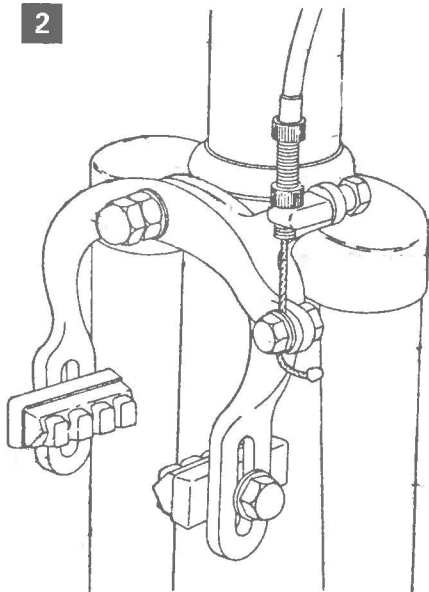
Minden jármű legfontosabb része a fék. Javítási és karbantartási ismereteinket tehát ezzel kezdjük. A ma hazánkban futó kerékpárok igen nagy részét kontrafékes „Super granat” hátsókerékaggyal **(1)** szerelték fel, amely a legkevésbé karbantartásigényes tengely- és fékszerkezet. Ezt az alkatrészt évente legalább egyszer, vagy ha rendellenességet észlelünk, azonnal érdemes figyelmesen szétszerelni és átvizsgálni. Az egységeire szerelt hátsókerék-agyat alaposan tisztítsuk meg. A kislánc-kereket és a besajtoltt tokozott porgyűrűt ne szereljük le, elegendő a golyókat kiemelni és a golyópályát petróleumos fogkefével kitisztítani. A kiserelt alkatrészeket áztassuk petróleumba és ecsettel, fogkefével mossuk tisztára. A megmosott és tisztára törölt alkatrészeket gondosan vizsgáljuk át, és a hibásakat cse-



reljük ki. Összeszerelés előtt minden alkatrészt vékonyan kenjünk be zsírral.

A fékdob beszerelésekor feltétlenül juttassunk néhány csepp olajat a fékdobra, hogy a súrlódó felületen kialakulhasson a megfelelő olajfilm. Összeszerelés után a „fejre állított” kerékpár hátsó kerekét először lassabban, azután gyorsabban járassuk meg, közben végezzünk próbafékezéseket. Eközben a lánc hangján kívül semmilyen más zajt nem hallhatunk.

A kontrafék két jellegzetes hibája a „szalajtás” és a fékmegugrás. Az első nagy erővel történő hajtáskor észlelhető, amikor a pedál megugrik,

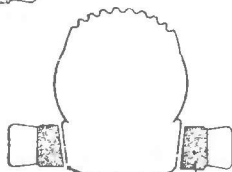
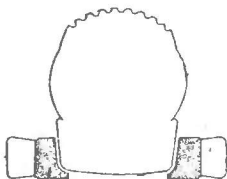
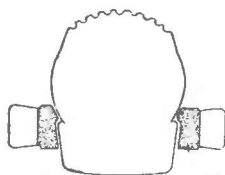


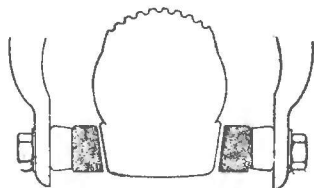
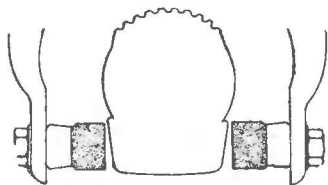
mert a hajtógörgők az agyhüvely palástján megcsúsznak. Nagy fékerőnél viszont a fékkónusz ugrik át, amit úgy észlelünk, hogy egy kattánás után a fékezés megszűnik, majd újra kezd fogni a fék, és újra átugrik. Az első hiba a hajtógörgők cseréjével javítható. A görgők eredeti mérete $\varnothing 6,5$ mm. Ehelyett $\varnothing 6,6$ vagy $\varnothing 6,7$ mm-es ún. javítógörgőket használjunk. Ha ez sem segít, a leghelyesebb, ha az egész fejrészt újra cseréljük. A fékezési hibát több alkatrész együttes kopása okozza. Általában segít a bajon egy teljesen új fékdob beszerelése, de ha nem, akkor az egész kontrafékes agy cseréje szükséges.

Hazai kerékpárjaink másik elterjedt fékrendszere a bowden-fékes. A legelterjedtebb ún. egyforgócsapos típusok (2) a gépkocsik tárcsa-

fékéhez hasonló elven működnek; fékezéskor két oldalról szorítják meg az abroncsot. A fék igen megbízható és hatásos, de kifogástalan működése csak helyes beállítás esetén várható el. Elsősorban a fék szimmetrikus felszerelését kell ellenőriznünk, vagyis azt, hogy a fékkengyelek az abroncshoz képest szimmetrikusan helyezkednek-e el. Ha nem, akkor a fék középső felfogócsavaranyáját lazítsuk meg, a féket állítsuk szimmetrikusra, majd az anyát erőteljesen húzzuk meg.

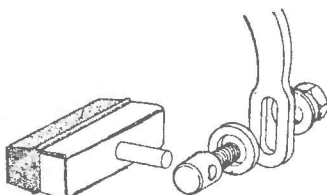
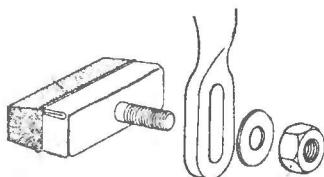
Ezután a féksaru beállítása következik. A fékgumiknak az abroncs fékezésre kialakított felületére kell felfeküdniük. Semmiképpen nem érhetnek hozzá a gumiabroncshoz, de az sem jó, ha az ellenkező irányban nyúlnak túl (3). A fékgumik ki-be szerelésekor, vagy cseréjekor még arra is ügyeljünk, hogy ferde bekopásuk az abroncs ferdeségével egy-



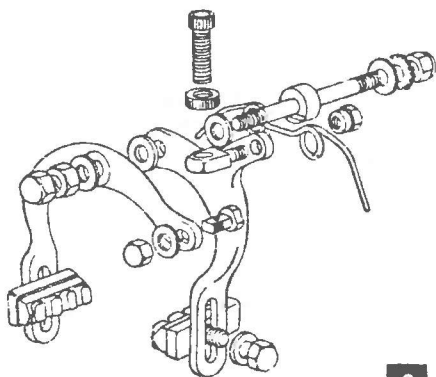


4

be essen **(4)**. A féksaruk (a gumikkal együtt) a kerék sugárirányában mozgathatók, rögzítésükre általában kétféle megoldást alkalmaznak **(5)**. A rögzítőcsavarok megoldása után, enyhén meghúzott féknél illesszük a sarukat az optimális helyre, majd húzzuk meg újra az anyákat. Arra is ügyeljünk, hogy a gumik (saruk) az abroncsra érintőleges helyzetben álljanak. A fék elengedésekor vizsgáljuk meg újra, hogy a jobb és bal oldali fékpofa egyenlő távolságban van-e az abroncstól. Ha 1 mm-nél



5

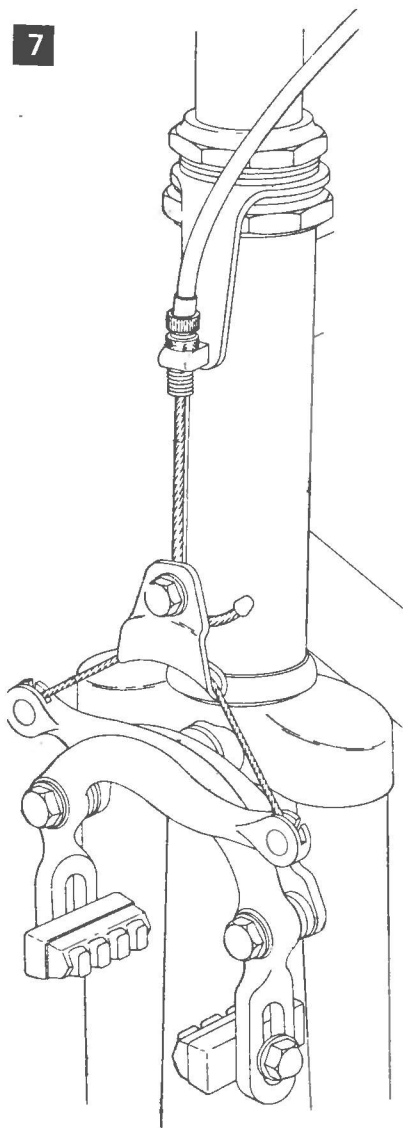


6

nagyobb különbséget észlelünk, a szimmetriát az előbbi módon állítsuk helyre. Ha beállítás után is azt tapasztaljuk, hogy fékezéskor a fékgumik nem egyszerre érik el az abroncst (veszélyes hiba!), akkor a visszahúzó rugó előfeszítésén kell állítanunk **(6)**. Először állapítsuk meg, hogy melyik fékpofa éri el hamarabb az abroncst, majd a visszahúzó rugónak ugyanezen oldali szárát laposfogóval (csavarhúzóval) akaszszuk ki, és óvatosan feszítsük kissé kifelé. Ezután a rugószárat akasszuk ismét a helyére, és újra ellenőrizzük a fék szimmetrikus működését. Ha szükséges, ezt a műveletet addig ismételjük, amíg a fékpofák eltérése az előírt értéknél kisebb lesz.

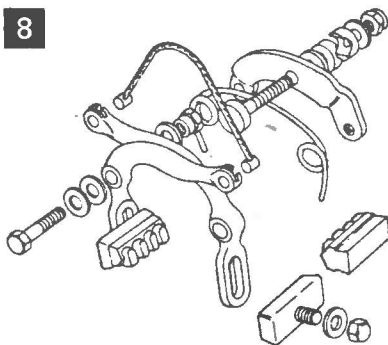
A két forgócsapos **(7)** bowden fékeknél a beállítás kissé eltér az előbbitől. A fék szimmetrikus helyzetét a központi rögzítőcsavarral állítsuk be. A szimmetrikus működést viszont – amennyiben aszimmetriát észlelünk – csapontként kell ellenőriznünk. A visszahúzó rugó kiasztása és feszítése aprólékosabb munkát igényel, mint az egyforgó-

7



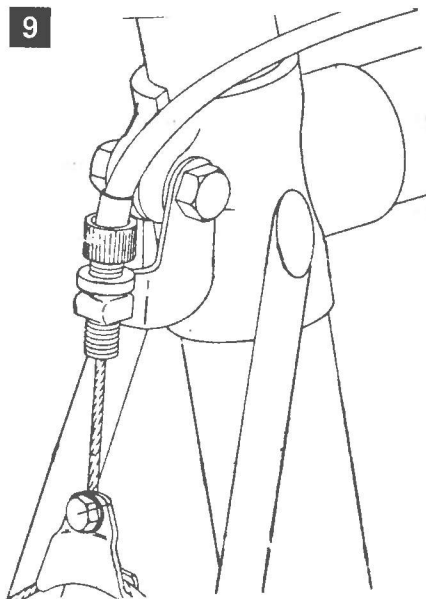
csapos rendszerénél **(8)**. Ugyancsak fontos a fékkábel helyes beállítása. Kiengedett féknél a fékpofák távolsága az abroncs fékező felületétől

8



legfeljebb 5 mm lehet, de legalább akkora hézagnak kell lennie, hogy harmadáig behúzott fékkarnál a fékgumik még ne érhék el az abroncsot. A pontos beállításhoz a bowdentok biztosítócsavarját (ellenanyját) lazítsuk fel **(9)**, a szabályozócsavarral állítsuk be az előírt helyzetet, majd rögzítsük az ellenanyját.

9

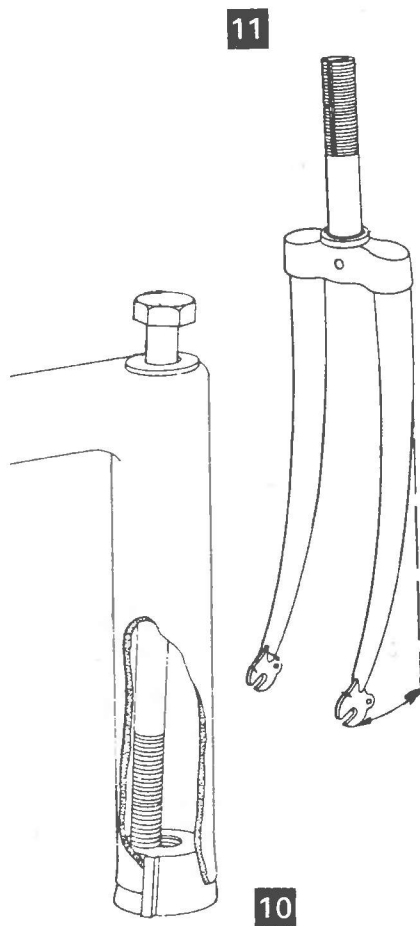


A rudas és bowdenes, az elsőkerék gumijára ható tuskós dörzsfékek a régebbi kerékpárokon még számban találhatók. Korábban az első kerékfék szinte kizárólag rudas dörzsfék volt. A megoldás nagy előnye az egyszerűsége, hátránya viszont több is van. Erősen koptatja a fékgumit és a gumiabroncsot. A fékhatás meglehetősen gyenge, vi-

szont nagyobb fékerőnél – különösen ha nem elegendő a guminyomás – könnyen beékelődik. Mindezekből következik, hogy ilyen fékkel szerelt biciklin még a szokottnál is gyakrabban ellenőrizzük a keréknyomást és a fékgumi kopottságát.

A fék beállítására az ún. fékcsőfejen, vagyis a függőleges rudazat közepén lévő csavar szolgál. Segítségével a féket úgy szabályozzuk be, hogy kiengedett helyzetben a fékgumi kb. 5 mm-re legyen a gumiabroncstól, és a fékgumi vályúja az abroncs vonalába essen. Ellenőrizzük a fékgumi rögzítését is, mert ha hibás, a gumi fékezéskor könnyen kipattanhat. (Hátrafelé tolt kerékpár befékezésekor pedig kieshet.) Végül a rudazat tartóbilincsenek megfelelő rögzítését – a fékkar kormánytól való távolságát és szilárd felerősítését – is rendszeresen vizsgáljuk felül, mert a fék azok meglazulásától is üzemképtelenné válhat.

A fék utáni legfontosabb fődarab a kormány, illetve az ahhoz kapcsolódó elsővilla. A kormányoszlopnak és a kormányszarvnak egymásra merőleges helyzetben, a kormányszarv szárainak pedig szimmetrikusan kell állniuk. A kormányszarv a tengelyhez képest természetesen még erőteljes meghúzás, megrángatás hatására sem mozoghat. Ugyancsak nem csúszkálhatnak a kormányszarv végére húzott gumifogantyúk. A kormányszarv és a kormányoszlop rögzítésére az oszlop belsejében futó hosszúszerű csavar szolgál. A végére hajtott kúpos anya (dió) meghúzásakor ékszerűen szétfeszíti a felhajtott kormányoszlopot **(10)**. Szét szereléskor ezt a hosszú csavart kell



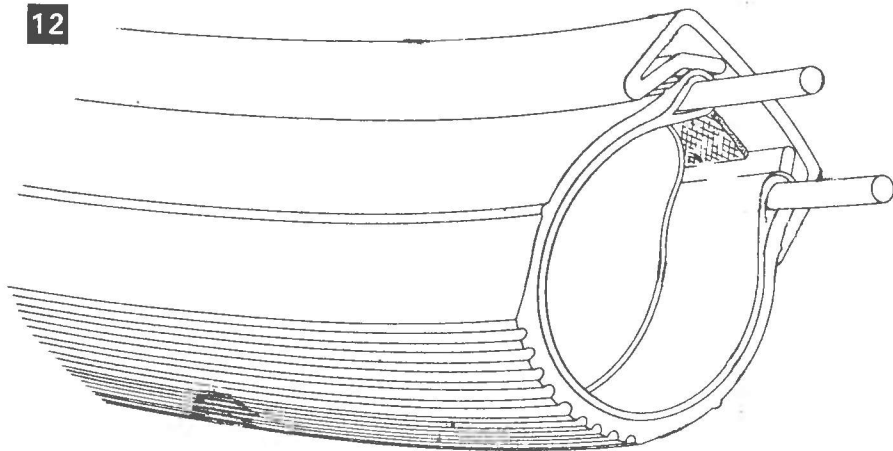
tehát 1–2 cm-nyire visszahajtani. Ezután a csavarfejet fakalapáccsal beütve visszanyomhatjuk a kormánydiót, mire a kormányoszlop kihúzható. A villa csapágyazása a kerékpározás biztonsága szempontjából nagyon fontos. Szoruló kormánynál (villánál) nehéz az egyensúlyt tartani, a túlságosan lazánál, kotyogónál viszont a golyóscsapágyak előbb-utóbb kiverődnek. Ha a villa állító és rögzítőcsavarjával az optimális helyzet már nem állítható be, a csapágyat ki kell cserélnünk.

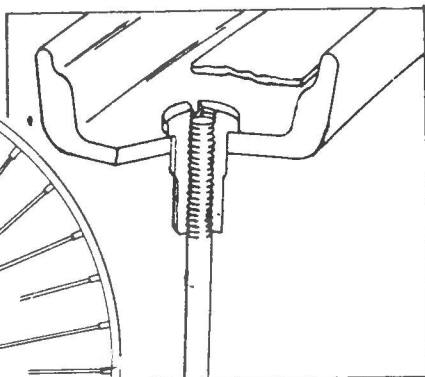
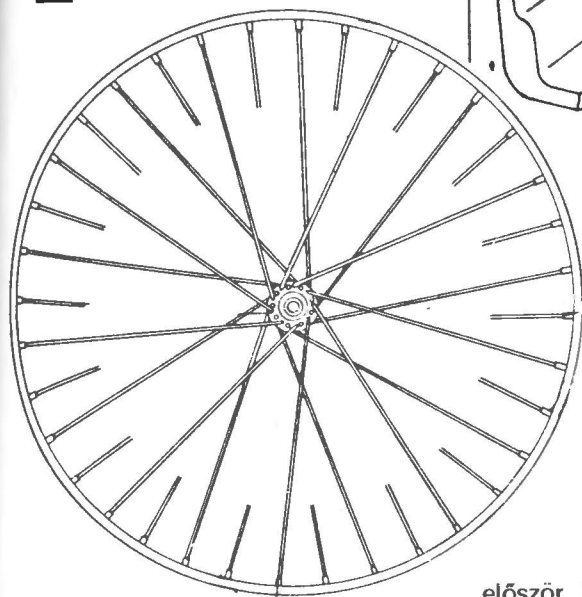
A villa deformációja gyakori hiba a kerékpároknál; a jármű félrehúzását okozza, zavarja a kormányzást is. A villa végeinek és vállainak az **(11)** egysíkúságáról meggyőződhetünk, ha a kiszertelt alkatrészt egy asztallapra fektetjük. A fenti négy pontnak az asztal síkjához kell érnie. Ugyancsak félrehúzást okoz a villa aszimmetriája. Ezt egy függőön és mérővonalzó segítségével ellenőrizhetjük. A villát állítsuk két szárára, függőleges helyzetben, majd a villanyak

középvonalától lógassuk be a függőönt. Az esetleges eltérés azonnal megmutatkozik. Kisebb eltéréseket pusztá kézzel is helyrehozhatunk. A nyakcsövet rögzítsük függőleges helyzetben (pl. egy satuba fogott nagyobb átmérőjű csőbe dugva), majd a szárakat húzzuk helyre. A méréseket közben állandóan ismételjük meg.

Folytatva a fontossági sorrendet; a kerekek következnek. A mai kerékpárokon majdnem kizárólag drótpéremes gumiabroncsokat használnak **(12)**. Az abroncs és a gumiabroncs méretpontossága rendkívül fontos, mert pontatlanság miatt a gumi leeshet, és a szerelés is nehézkessé válhat. Az abroncs leggyakoribb hibája a deformáció, a küllők meglazulása, kiesése. Egy abroncs teljes átfűzése (küllőzése) sem megoldhatatlan ezermester-feladat, hát még egy-egy küllő pótlása. Figyeljük meg, hogy az eredeti küllőfűzés kétke-resztesű **(13)** vagy háromkeresztesű, és a régiekkel megegyező új

12





küllőt ennek megfelelően fűzzük be. A küllőanya alá csak a régebbi küllőnél kell alátétet tenni, a korszerűeknél **(14)** erre már nincs szükség.

Kerékcentrírozáskor, a következőkre kell figyelni; az abroncsnak nem lehet sem oldal, (nyolcas) sem sugárirányú (tojás) ütése, és az abroncs középsíkjának az agy középsíkjába kell esnie. A centrírozást elfordított kerékpáron, beszerelt kerékkel a legcélszerűbb elvégezni. Az oldalirányú ütést az ütés felőli oldalon lévő anyák lazításával, és az ellenkező oldalon lévők feszítésével, míg a sugárirányú ütést az ütéssel ellentétes oldalon lévő anyák lazításával és az ütés felőli oldalon lévők meghúzásával küszöbölhetjük ki. A sorrend nagyon fontos. Mindig

először lazítsunk és utána feszítsünk, hogy az abroncsnak legyen mozgási lehetősége. Az ütés pontos helyét a megforgatott kerékhez közelített krétával jelölhetjük ki.

A jól centrírozott kerék oldalirányú ütése – a „nyolcas” – 1 mm-nél nem nagyobb, és a sugárirányú ütése – a „tojás” – sem haladja meg a 2 mm-t. Ha ezt elértük, az anyák egyforma, kismértékű elfordításával valamennyi küllőt feszítsük meg.

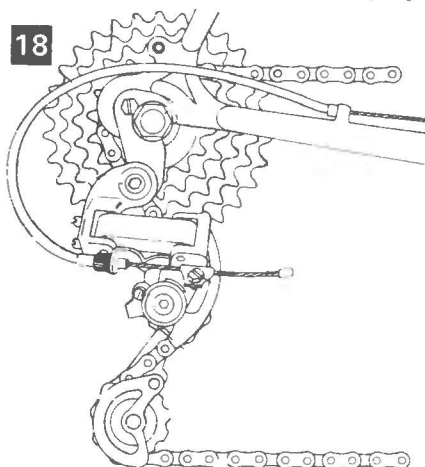
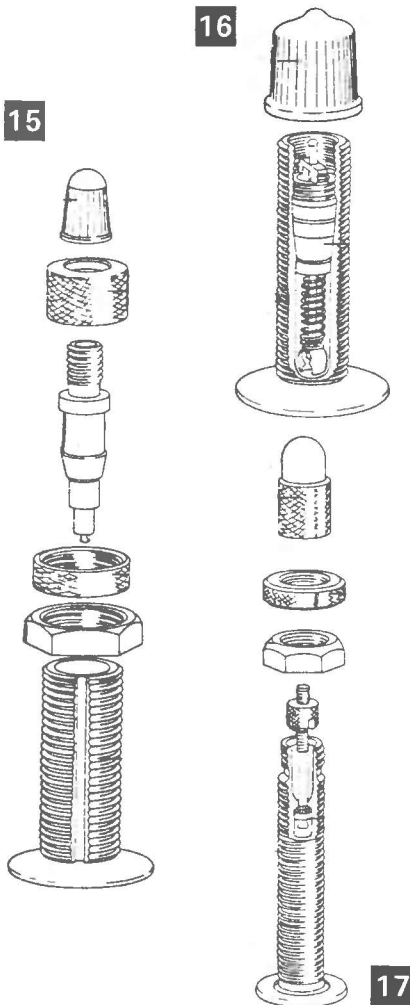
A kerékhez kapcsolódik a gumiabroncs, az abroncs pedig sajnos a defekt. A gumiabroncs leszerelésének megkönnyítésére az abroncs közepén mélyedést alakítottak ki. Ha a huzalperemet a kerék egyik oldalán a mélyedésbe nyomjuk, akkor a szemben lévő oldalon a huzalperem szerelővassal kifordítható az abroncsból. Ezzel a módszerrel

kezdjük meg az abroncs lefejtését, s ezután már könnyen kifordíthatjuk a teljes kerület mentén.

A belsőgumi – a tömlő – hibáját felfújt állapotban vízbe mártva találhatjuk meg legkönnyebben. A lyuk beragasztásához készletekben kapható nyersgumi foltot és a hozzá

mellékelt ragasztót használjunk. A folt mindig kerek vagy ovális legyen, de semmi esetre sem sarkos, mert a sarkok nem ragadnak jól, hajlamosak a leválásra. A gumiabroncs visszaszerelésekor is az előbbi módszert alkalmazzuk. A huzalperem utolsó szakaszának beemelésekor az ellenkező oldali részt nyomjuk az abroncs mélyedésébe. A visszaszerelés előtt azonban ne felejtünk a köpeny belsejébe egy kevés hintőport szórni.

A belsőgumik szelepe ha nem is rendszeres karbantartást, de rendszeres ellenőrzést és tisztántartást igényel. A legelterjedtebb gumihüvelyes (15) megoldásúaknál éppen ez a gumicsővecske a gyenge pont, ezt legalább évente akkor is érdemes kicserélni, ha nincs vele gond. Az autó-gumiszelepekkel azonos szelepmegoldás (16) hosszabb életű, de érzékeny az elpiszkolódásra. A szelepsapka erről még rövid időre sem hiányozhat. Egyes külföldi kérekpárokon ezektől eltérő szelepmegoldással is találkozhatunk (17).



Fontos, hogy a szelepház pontosan az abroncs furatához kerüljön, ne a rögzítőcsavarral kelljen a helyére feszíteni. Ellenkező esetben a szelepház előbb-utóbb leszakad a tömlőről. Ugyanezért fontos az is, hogy a szelepház rögzítőcsavarját csak kézzel, ne túlságosan erősen húzzuk meg.

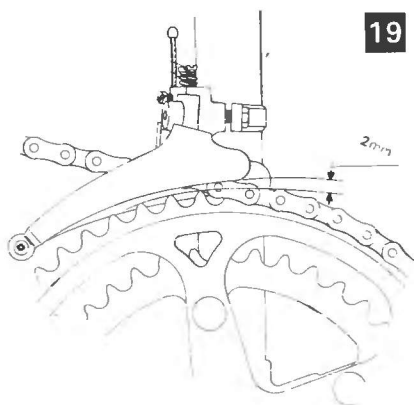
Még néhány szó a nem luxusfelszerelésnek számító sebességváltó-rendszerek beállításáról és karbantartásáról. A nagy lánckerék (vagy kerek) szinte el sem romolhatnak. Ott legfeljebb az ékelt hajtókar lazulhat ki. Ügyeljünk arra, hogy az éket jó erősen verjük be, és az ék lapja felfeküdjön a főtengely erre a célra kiképzett hornyába. Ékeléskor a hajtókart mindig jól támasszuk alá, hogy a csapágygolyók ne károsodjanak.

Kettős nagylánckerekű kerékpároknál a lánc átváltását ún. láncfeszítő nélküli sebességváltó végzi (18). (Ezt csak akkor alkalmazzák, ha a kis lánckeréknél lévő váltónak van láncfeszítője.) Az egyszerű szerkezetnél csak egy beállítási érték pontos betartására ügyeljünk, – a váltó alsó íve a nagylánckerék foghegyeihez 2 mm-nél közelebb ne kerüljön.

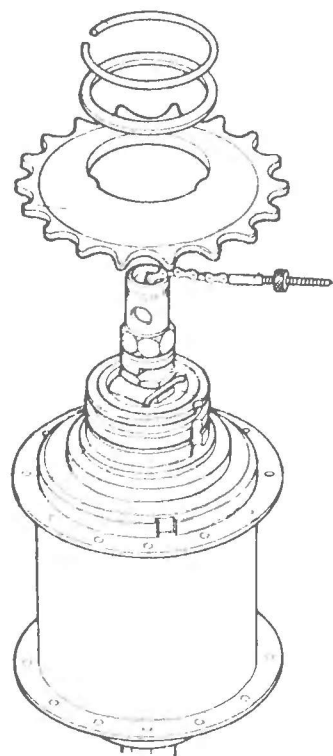
Fontos a lánc feszességének és helyes hosszának ellenőrzése. Ezt úgy végezzük, hogy a láncot a hajtóműnél és a hátsó keréknél is a legnagyobb lánckerékre tesszük. Ekkor a láncfeszítőnek felütközése előtt mindössze egy láncszemnyi hosszúságot szabad még utánaengednie. Ha ennél többet enged utána, a lánc túl hosszú, ki kell venni a láncszemekből. Időnként azt sem árt ellen-

őrizni, hogy a láncterelő váltó szélső helyzetei a megfelelő pontokon határolódnak-e. Ez a bowdentokon lévő határolócsavarokkal állítható be.

A hátsó keréknél alkalmazott láncfeszítőjű sebességváltók lényegesen bonyolultabbak a láncterelőseknél. Felszerelésükkor mindenkéltől azt kell ellenőriznünk, hogy a lánc helyesen van-e befűzve a váltó láncfeszítő görgőpárjába (19). Fontos a váltószerkezet szilárd rögzítése is. A váltógörgőknek és a láncfeszítő görgőknek egy síkban, a kerékpár hossz tengelyével párhuzamosan kell állniuk (20). A váltó szélső helyzetét itt is a bowdentokon lévő határoló csavarokkal állíthatjuk be. A váltókar két szélső helyzetében a láncterelő görgő a legnagyobb, illetve a legkisebb lánckerék síkjába kerüljön. Ebben a helyzetben a láncnak simán, oldalsúrlódás nélkül kell futnia. Különösen ügyelnünk kell arra, amikor a két szélső lánckeréknél a váltó „túlváltásba” kerül, vagyis a láncterelő a szélső lánckerék síkján túl akarja vezetni a láncot. A legna-



19



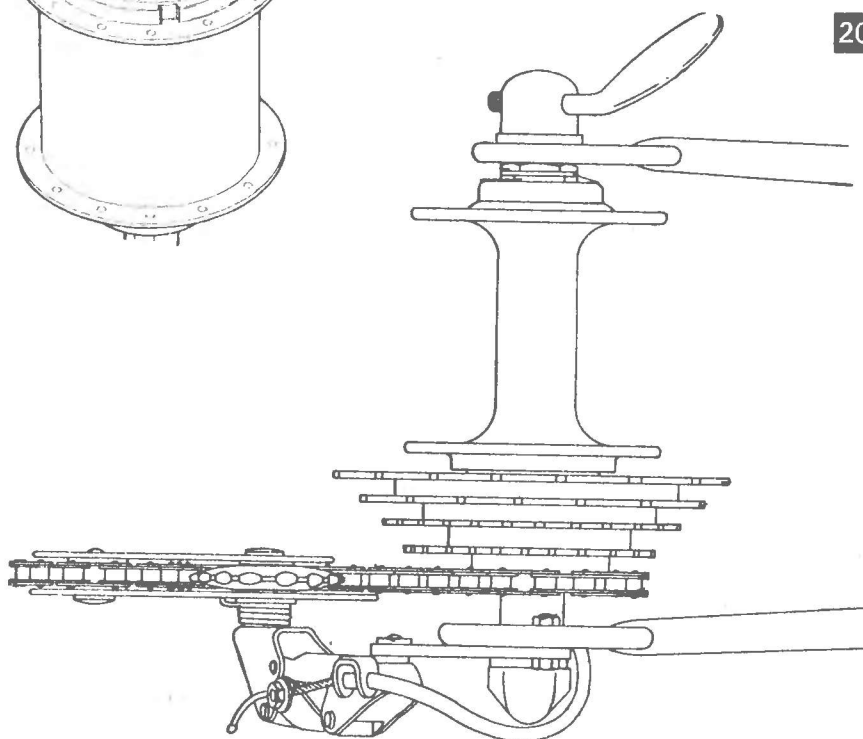
21

gyobb lánckeréknél ilyenkor a lánc a küllősátor és a lánckerék közé szorul, az egész váltószerkezet széttörik, (ami melleleg biztos bukást jelent). Nem jár ilyen súlyos következményrel a másik irányú túlváltás, de a kislánckerék és a villa közé szorult láncot ugyancsak nehéz kifeszíteni.

A láncfeszítő sebességváltót tulajdonképpen minden indulás előtt ajánlatos ellenőrizni. A szerkezet ugyanis rendkívül könnyen elállítható. Elegendő egy enyhe ütés, pl. a letámasztott kerékpár feldőlése, s máris pontatlanná válik a váltás. (Feldöntés távollétünkben, tudunkon kívül is bekövetkezhet!)



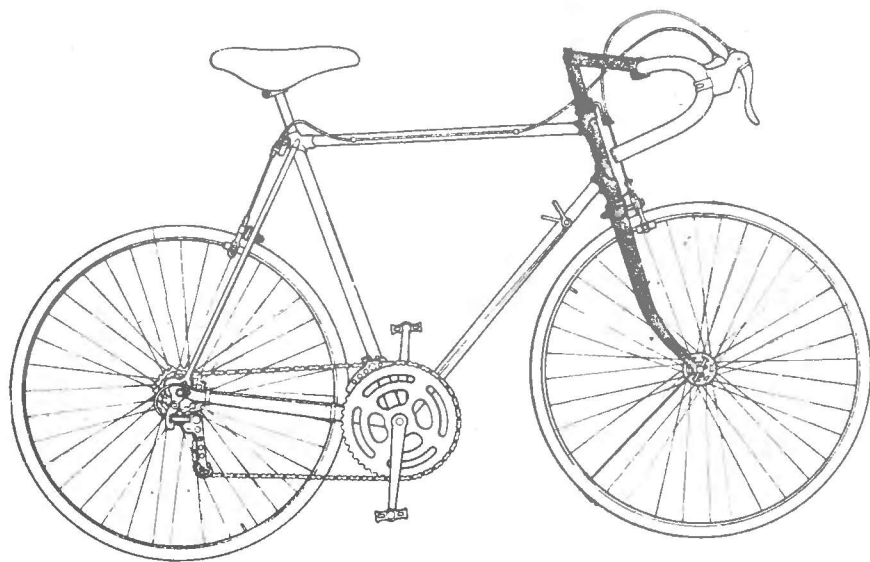
20



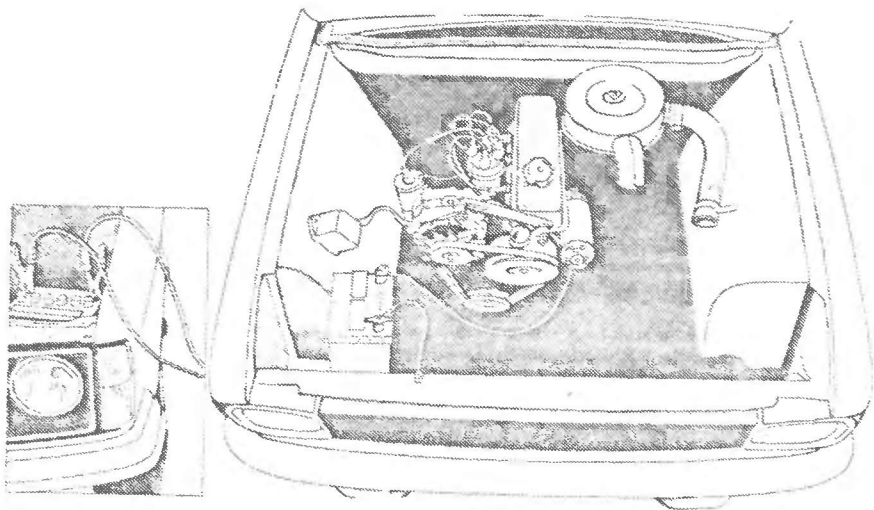
Lényegesen érzéketlenebbek az utóbbi időkben nálunk is elterjedt bolygóműves sebességváltók **(21)**. Miután a bolygómű a hátsó kerékagyba beépítve teljesen zárt házban működik, a sérülése, elállítódása veszélye lényegesen kisebb, láncfeszítőre és láncterelőre egyáltalán nincs szükség. A váltószerkezetet csak egyszer kell pontosan beállítani, a következőképpen.

A váltóházon a sebességfokozatok között van egy ún. „nulla” jel.

A sebességváltókart erre a jelre állítjuk, majd a hátsó kerékagynál lévő váltólánc beállító csavarját addig forgassuk jobbra, vagy balra, amíg a váltó „üresbe” áll (a hajtókart forgatva a kerék mozdulatlan marad). A beállítócsavar ellenanyájával ezt a helyzetet rögzítjük. A korszerűbb megoldásoknál (ilyen nálunk elterjedt Shimano) a hátsó agynál is megtalálható a „nulla” jelzés. Itt a beállítás a két „nulla” jel összehangolásából áll.



Hol a hiba?



Az autók egyre bonyolultabbá váló szerkezetének javítására nem tudjuk kitanítani e kötetünk olvasóit. Kisebbségi hibák sajátkezü elhárítására azonban a vezető is vállalkozhat. Vagy mert útközben, s különösen, ha külföldi autóstúrán adódnak, – vagy mert a hiba feltárása és javítása – egy kis előtanulmány után – olyan egyszerű, hogy nem érdemes miatta szervizhez fordulni. A férfiak körében pedig akadnak, akik kifejezetten szívesen foglalkoznak az autóval. Nos, főleg nekik kívánunk tanácsokat adni.

A munkaütem-kimaradás még a „legamatósebb” vezető számára is

azonnal érzékelhető rendellenesség. A motor rángatni kezd, „üresben” vagy kinyomott kuplungnál leáll, esetleg gázadáskor fel-felpörög, de nem tartja a fordulatot. A motor egyenletes működéséhez alapvetően üzemanyag és gyújtószikra szükséges. Ha tehát a fenti hibát észleljük, akkor nagy valószínűséggel a kettő közül hiányzik valamelyik.

Átmeneti üzemanyaghiányt kisebb dugulás, esetleg a benzinbe került vízcsepp okozhat. Egyet tehetünk tehát; a motort üresjáratú fokozatban, nagy fordulatszámon próbáljuk néhány másodpercig pörgetni. Szerencsés esetben a dugulást

okozó szennyeződést a motor át-szívja. Ha nem, úgy ellenőrizzük, hogy: van-e üzemanyag, – s hogy azt továbbítja-e a porlasztóhoz az üzemanyag szivattyú.

Ha az előbbieket rendben vannak, de a rendellenes működés továbbra sem szűnik, szemügyre vehetjük a gyújtást. Természetesen ahogy az üzemanyag-ellátási hibánál sem ajánlottuk a porlasztó útszélén való szétszerelését, most sem foglalkozunk gyújtásbeállítással, előgyújtás szabályozással stb. A hiba azonban rendszerint sokkal kisebb, s ha azonosítottuk, akkor elhárítani sem nehéz.

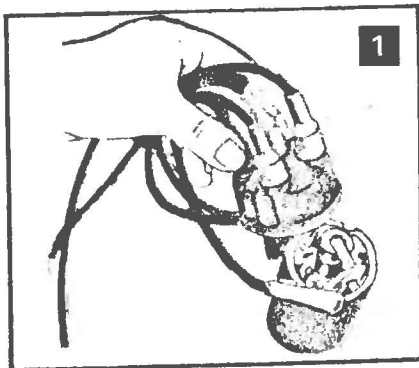
Kétütemű autóinknál (Wartburg, Trabant) hengerenként külön gyújtórendszert alkalmaznak. Ezeknél rendszerint csak egyik henger gyújtása marad ki. A hibás gyújtókört a gyertyacsatlakozók lehúzásával azonosíthatjuk. A szabályosan működő gyertya pipájának eltávolításakor a fordulatszám leesik (vagy Trabantnál a motor leáll), a hibás hengernél viszont a pipa lehúzásakor nem érzékelünk változást.

Következő lépésként vizsgáljuk végig a rakoncátlankodó gyújtókört. Kezdjük a gyertya kiszerelésével és alapos megfigyelésével; nem patant-e le a középső porcelánszigetelésből, nem égett-e be nagyobb koromszemcse a szikrakörbe. Ha ezen túl vagyunk, illesszük vissza a gyertyát a pipába, majd fektessük a motortömbre (úgy, hogy a pipa fém-burkolata hozzáérjen a blokkhoz), s egy rövid önindítózással figyeljük meg, ad-e szikrát a gyertya. Ha nem, csavarjuk le a pipát a gyújtókábelről, és ismételjük meg a vizsgálatot úgy,

hogy a kábelvéget közelítjük a motortömbhöz. Az ekkor megjelenő szikra a csatlakozópipa hibájára utal, ezt kell kicserélnünk. (Tartalékgyertyát és pipát feltétlenül hordjunk magunkkal a kocsi szerszámkészletében.)

A gyújtótrafóhoz és a gyertyához futó kábelt ugyancsak könnyen ellenőrizhetjük. Nem szükséges hozzá egyéb, mint egy méteres darab szigetelt vezeték, mellyel egy pillanatra testpontra zárjuk a trafó 1-es kivezetését, majd a kontaktust megszakítjuk. Ha a megszakítás pillanatában a gyújtógyertya szikrakörén megjelenik a gyújtószikra, akkor a hiba a primer áramkörben, a trafó és a megszakító közötti kábelben, vagy a megszakítóban keresendő. Ha viszont nem észlelünk szikrát, akkor a gyújtáskulcs és a trafó közötti vezetéket kell alaposan megvizsgálnunk. Az eddig leírt vizsgálati eljárás előtt ellenőrizzük, hogy a megszakító nyitott helyzetben legyen. Ha nem ott áll, a főtengely (ékszíj, ventilátorlapát) elfordításával oda kell állítanunk.

A kábelkötegekben futó vezeték-

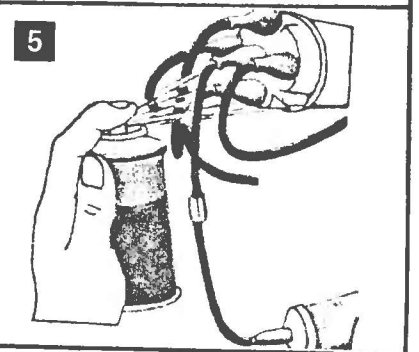
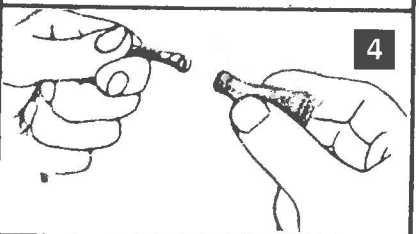
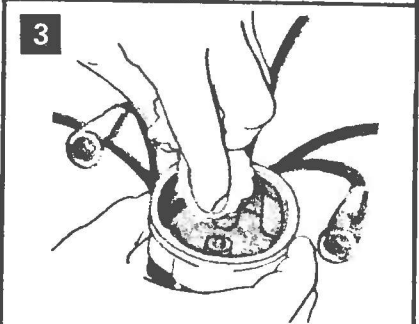
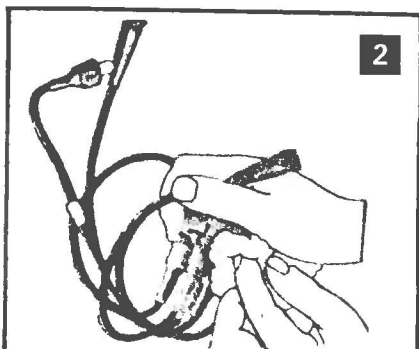


kek ellenőrzése kezdő autószerelők számára nehéz, bár a színezés alapján nem lehetetlen. A megszakító megközelítése – különösen Trabantnál – szintén meglehetősen komplikált. Ha viszont már hozzáfértünk, akkor a hiba azonosítása sem nehéz. A beégett megszakító szabadszemmel is jól látható, cseréjéhez csupán egy csavarhúzó szükséges. A beégés egyben a kondenzátor hibájára is utal, ezért mindkettőből hordjunk magunkkal tartalékot.

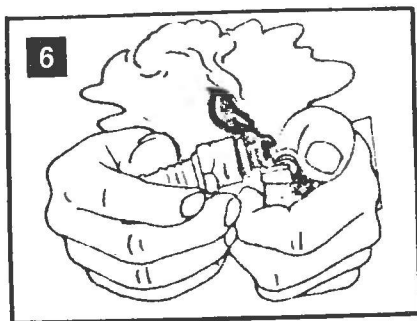
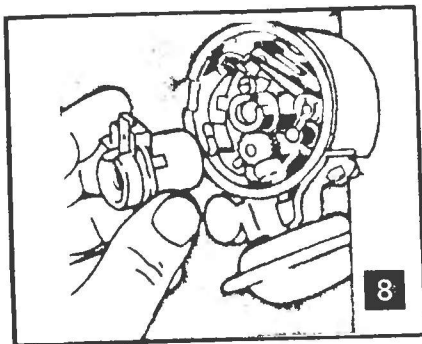
A megszakítótól a trafóhoz menő vezetéket szakadás esetén egyszerűen iktassuk ki, és egy külön kábelben vesszük az áramot az akkutól a trafó 15-ös pontjára.

Többhengeres, négyütemű autók gyújtásrendszere kissé eltér a kétüteműekétől, elvében azonban teljesen azonos. A különbség csak annyi, hogy a négyüteműeken csak egy trafó és megszakító van. A gyújtáskulcstól menő pozitív áramvezeték erre az egyetlen megszakítóra fut, onnan pedig az egyetlen trafóra. A gyújtást ezután a legtöbb gépkocsinál könnyen hozzáférhető, ellenőrizhető elosztó osztja szét a hengerek között. (E megoldásnál tehát egy henger meghibásodása esetén a többi sem működik.)

Kezdjük tehát a hibakeresést az elosztóház fedelének leemelésével **(1)**, melyhez csak két acéllemezkét kell lepatintanunk. Az elosztófedelmet szárítsuk ki, kívül-belül alaposan tisztítsuk meg **(2)**, különös tekintettel a négy belső rögzített csúcsra **(3)**. Töröljük meg az elosztófedél közepe alatt lévő szénkefét, az elosztóban forgó csúcsot pedig kisse csiszoljuk meg **(8)**. Vizsgáljuk

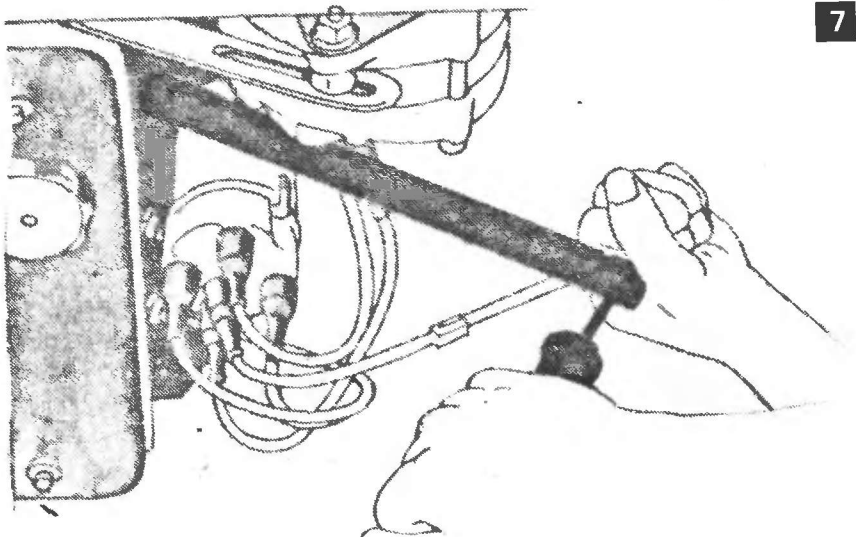


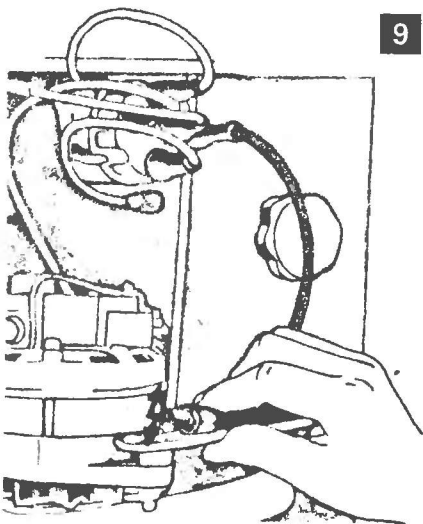
meg alaposan a nagyfeszültségű kábelek érintkezéseit. A gumiharangokat a trafóról és az elosztóról egyaránt huzogassuk le **(4)**, figyeljük meg, hogy a kábelek érintkeznek-e és szilárdan ülnek-e különben menet közben újra kirázódhatnak. Érdemes az elosztófedelet blokk tisztító spray-vel lefújni, hogy az esetleg odakerülő víz is leperegjen róla **(5)**. Ennél a gyújtásrendszerénél valamelyik henger gyújtásának kimaradása



esetén a hiba nagy valószínűséggel csak az elosztó és a gyertya között keresendő. Az olajos, ráégett kormú gyertyát akár egy öngyújtó lángjánál is kiégethetjük **(6)**, majd – beállítva rajta a szikraközt – a gyertyát és pipát is az ismert módon ellenőrizhetjük **(7, 9)**.

A megszakító itt az elosztóban a forgócsúcs alatt, a kondenzátorház pedig az oldalára szerelve található

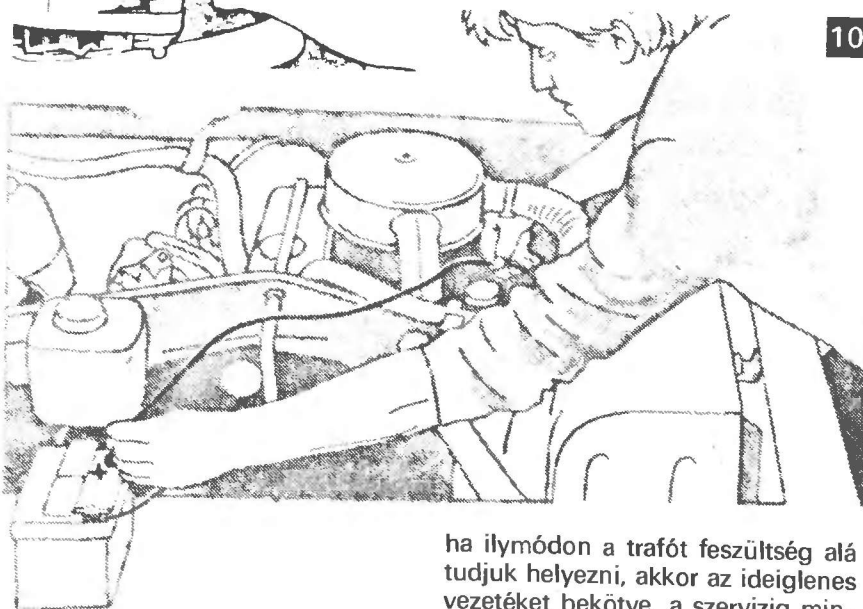




9

nagyfeszültségű-vezetéke testpont-hoz közelített végén kell megjelen-
nie. Ha nincs szikra, akkor a kísérle-
tet – most már zárt megszakítónál –
ismételjük meg. Az akkumulátor po-
zitív sarkát és a trafó 15-ös pontját
zárjuk rövidre (10). A megjelenő
szikra arra utal, hogy a trafó rendben
van, a hibát a gyújtáskulcs környé-
kén kell keresnünk. Zárjuk tehát rö-
vidre a gyújtáskulcs feszültség alatt
lévő pontját és a trafó 15-ös kiveze-
tését (11). Nem kell feltétlenül tud-
nunk, melyik a megfelelő kivezetés,

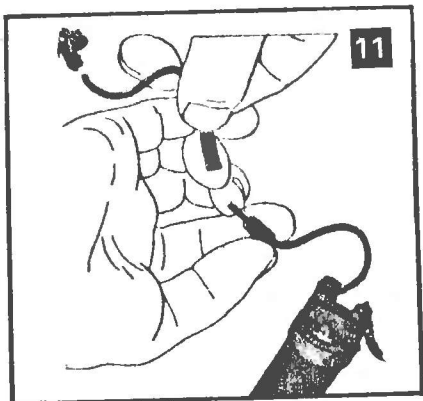
10



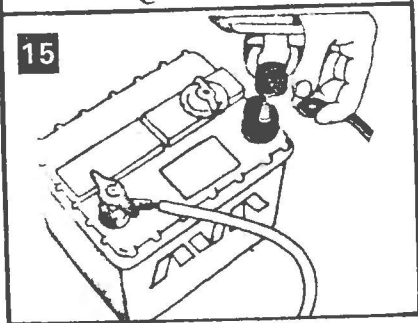
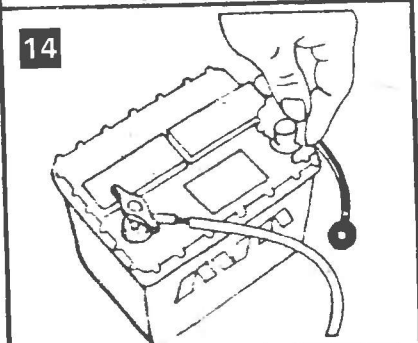
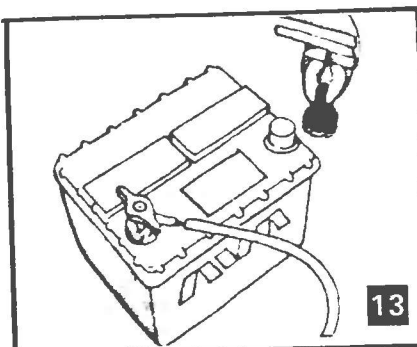
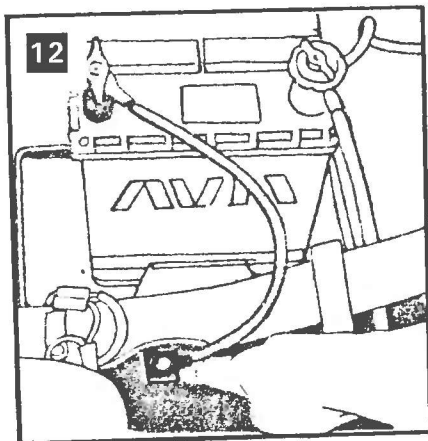
(8). A kábelek ellenőrzésekor a két-
üteműeknél követett elvet alkalmaz-
zuk. Állítsuk nyitott helyzetbe a
megszakítót, majd a trafó 1-es pont-
ját egy-egy pillanatra testeljük le.
A gyújtószikrának most a trafó

ha ily módon a trafót feszültség alá
tudjuk helyezni, akkor az ideiglenes
vezetékét bekötve, a szervizig min-
denképpen elmehetünk. Leálláskor
viszont ne felejtjük bekötve ezt a
kábelt, mert az akkumulátort lemerí-
ti.

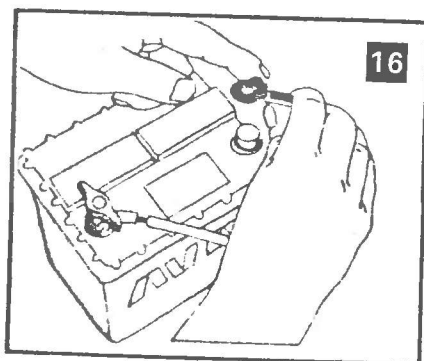
A gyújtás kimaradását valamilyen
általános elektromos hiba is okoz-
hatja. Ilyen például az akkumulátor



érintkező sarkainak meglazulása, vagy elkoszolódása. Előfordul, hogy a negatív vezeték testre csatlakozó pontja lazul meg (12), így a gépkocsi teljesen áram nélkül marad, vagy az áramellátás bizonytalanra válik. Ennél is gyakoribb, hogy az akkumulátor-csatlakozók hozzáérnek ugyan a sarkokhoz – a kisebb fogyasztású lámpák kigyulladnak – az önindító viszont nem forgat. Ha a hibát nem a lemerült akkumulátor okozza, akkor emeljük le a csatlako-



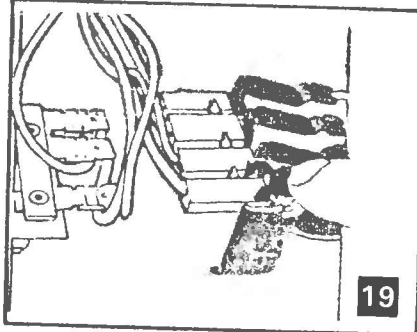
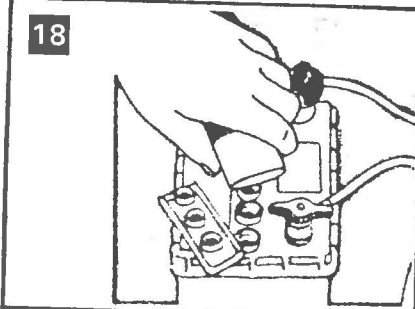
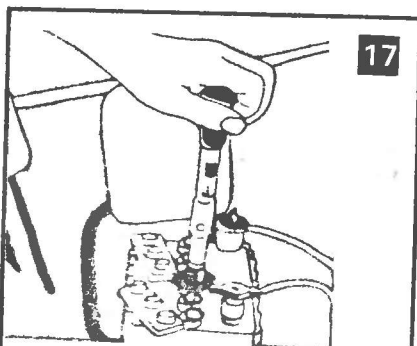
zót (13), s az érintkező felületeket alaposan tisztítsuk meg (14). Esetleg nagyon finoman meg is csiszolhatjuk. Figyelve, mert a lágy ólomsaru erősen kopik. Vizsgáljuk meg az akkumulátorsaruk és a kábel csatlakozását is. Ha szükséges, a kábelvégek megtisztítása után a rögzítőcsa-



vart húzzuk meg újra, vagy – más megoldásnál – a kábelvéget befogó rögzítő bilincset fogóval szorítsuk meg (15). Az akkumulátorsarukat – külső felületeiken vékonyan vazelinizzuk be. (16). Még tökéletesebb, ha műanyag védősapkát is húzunk rájuk, mert – különösen a negatív sarkon erős lesz a „sókvirágzás”.

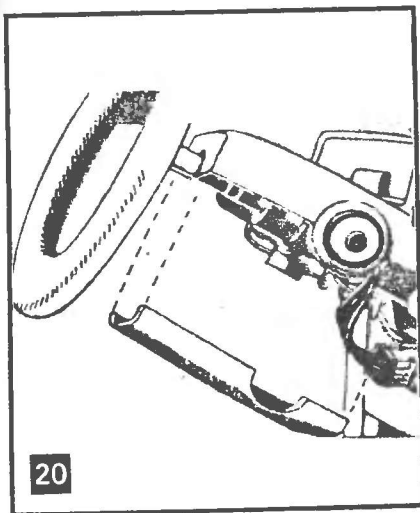
A kocsiját rendszeresen ápoló autós akkumulátora nemigen merül ki ok nélkül, hirtelen. Azt még a kezdő autós is tudja, hogy a folyadékszintet nyáron kéthetente, télen legalább havonta ellenőriznie kell.

Bár a korszerű akkumulátorokba párolgásgátló adalékot is töltenek, az ellenőrzést nem árt megtartani. A rendszeres városi forgalomban könnyen induló kocsinál szinte észre sem vesszük, hogy az akkumulátor a sok indítástól veszít a kapacitásából. Ez ugyan még nem hiba, de jobb idejekorán, mielőtt még indítási nehézséget okoz, figyelni rá. Meglehetősen jól tájékoztat az akkumulátor feltöltöttségi szintjéről a savsűrűségmérő (17). Anélkül, hogy működésének részleteibe belemerülnénk, jegyezzük meg, hogy ha az egyes cellákból felszívott folyadék a mérő



úszóját a zöld sávban tartja, akkor az akkumulátor fel van töltve. Ha viszont az úszó túl magasra emelkedik, nem árt az akkumulátort külső töltőről utántölteni.

Egy-két éves akkumulátorunk még hosszú ideig szolgálhat, ha kis-sé felújítjuk. Erre igen alkalmas az Akkuvit regeneráló folyadék, mely-



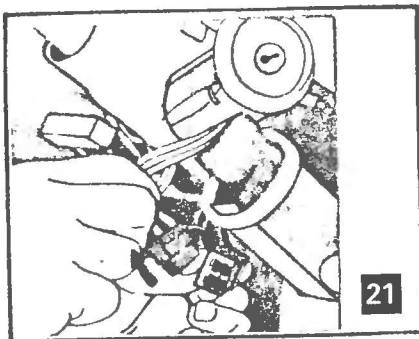
működését – csak kicsit is gyanús-nak találjuk, akkor azt a kocsiból kiszállva ellenőrizzük.

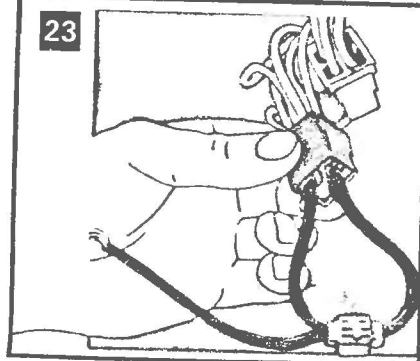
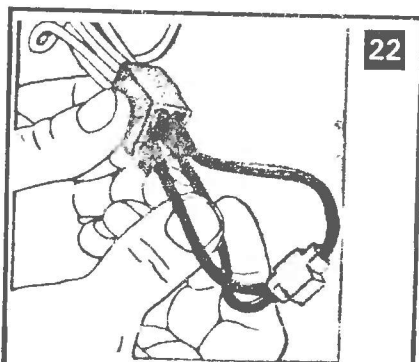
Elektromos hiba észlelésekor – most már a világításon kívül az ablaktörlőre, fűtőventillátorra, ablakfűtésre, ablakmosóra stb. is gondolunk – elsőként a biztosítót vizsgáljuk meg. A biztosítóház egyes biztosítékait a gyári használati utasítás alapján azonosíthatjuk. Ha ez éppen nincs kéznél, ha szakadtnak látjuk valamelyik biztosító két rézsapkáját összekötő vékony huzalt, cseréljük ki. (A tartalék biztosítókészlet kocsiban tartása nem csak ajánlatos, de a tartalékégőkhöz hasonlóan, kötelező.) Az új olvadóbiztosítót is úgy pattintsuk a helyére, hogy a huzaldarabka felfelé nézzen (19). Világítási hibánál számíthatunk izzó kiégésére is.

ből a doboz oldalán cellánként előírt mennyiséget töltjük az akkumulátorba (18).

Tovább vizsgálva az elektromos hibalehetőségeket, feltétlenül szólni kell a leggyakoribbról, a kontaktushibáról. Biztonságunk érdekében is fontos, hogy az egyes világító berendezéseket minden indulás előtt vizsgáljuk át. A fényszóró és a hátsó világítás meghibásodásáról nappal csak a kocsiból kiszállva, vagy fal-, illetve kirakatüveg elé állva győződhetünk meg. A féklámpa helyes működéséről – segítőtárs nélkül – úgy győződhetünk meg, hogy egy falhoz, vagy másik kocsinhoz közel tolatunk, s ekkor már belülről is érzékeljük a visszaverődő piros fényt. Az irányjelzők működéséről meglehetősen jó tájékoztatást ad a megszokott relé ütemes kattogása. Ha az egyik irányba a kattogás gyorsabb, mint a másik, akkor azon az oldalon kiégett az egyik égő. Ha az irányjelző

Csoportosan jelentkező hibák viszont más eredetre utalnak. A mai autók gyújtáskulcsa mögött egész kábelnyaláb csatlakozik a kapcsolóra. Indítási, ill. gyújtáskulcs hibánál csavarozzuk le a kormányoszlop borítását (20), majd az ott talált oldható csatlakozókat – lehúzható kábelсарukat – egyenként vizsgáljuk át





(21). Figyeljünk arra, hogy az oldható csatlakozókat ne csak a szigetelő műanyagcsapka tartsa össze, ha-

nem a rézsúszkák is fixen a helyükön legyenek.

Indítási problémát okozhat magának az indítókulcsnak a mechanikus meghibásodása is. Ha a kormányzár nincs lezárva, akkor a gyújtás és az önindító a gyújtáskulcs hátoldala felől is „működtethető” (tudják ezt sajnos az autótolvajok is), csak tudni kell, hogy melyik vezetékeket kell rövidre zárni. Típustól független tanácsot ehhez az „önindításhoz” nem tudunk adni, legfeljebb néhány ötletet. Például azt, hogy figyeljük meg, milyen színű vezeték kapcsolódik a gyújtótrafó 15-ös kivezetésére, s ugyanezt azonosítsuk a kapcsolónál is. A gépkocsi leírása is gyakran tartalmazza a színekkel azonosított „huzalozási tervet”. Végül érdemes egyszer a szervizben megkérdezni a villanszerelőt, hogy ha netán szükség lesz erre a műveletre, tájékozottak legyünk. Ha megfelelően felkészültünk, a gyújtás két vezetékeit fixen zárjuk rövidre **(22)**. A kapcsolás helyességéről a töltésjelző lámpa kigyulladását tájékoztat bennünket. Az önindító vezetékeit viszont csak pilanatokra érintkeztessük **(23)**.

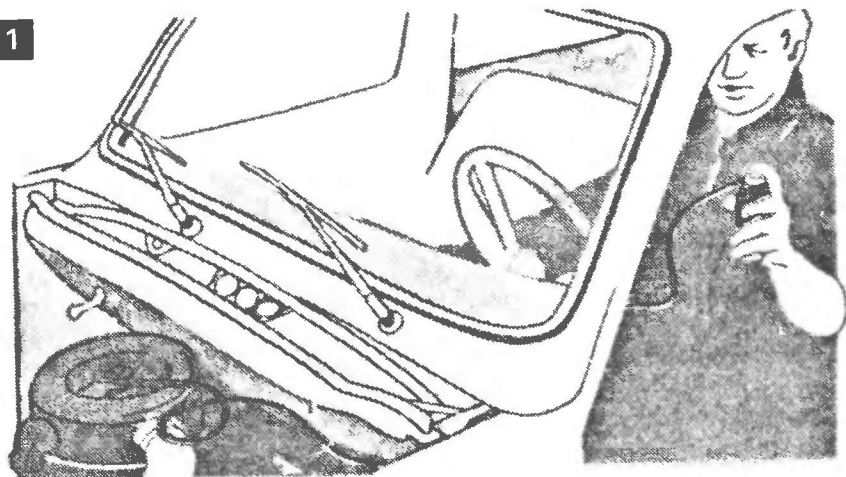
Hogy könnyebben induljon

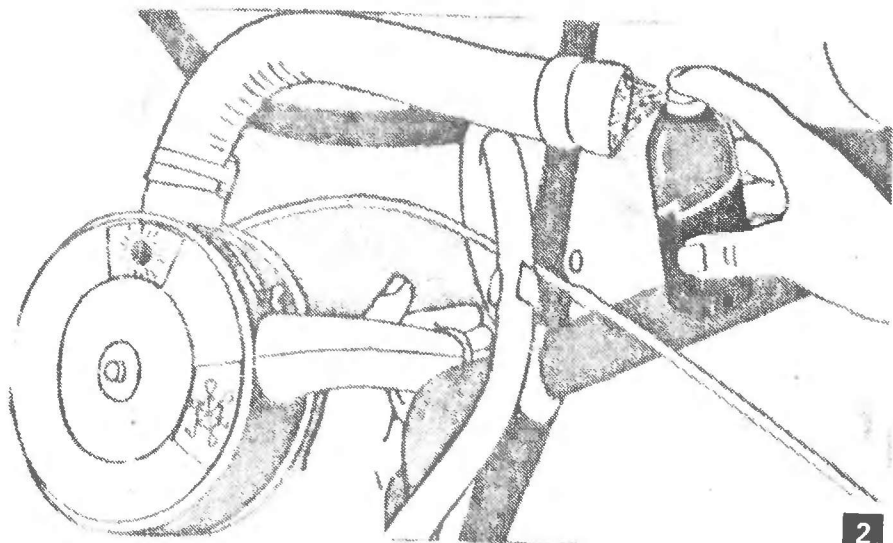
A motor nehéz indulását sok minden okozhatja; a porlasztó, a gyújtás, a szelepek pontatlan beállítása, a hideg, és kimerült akkumulátor. A szakszervizekre tartozó karbantartási munkába megintcsak nem mérülünk bele, az autót azonban szükség esetén feltétlenül el kell indítanunk, s ehhez talán tudunk néhány ötletet adni.

A legegyszerűbb; – legalább téli időszakokban – minden autós hordjon magával „startpilotot”. Ez a flakonos spray alacsony lobbanópontú étert tartalmaz, amelynek a szívócsőbe permetezése után **(2)** néhány gyengécske szikra is elegendő a gyújtás megindításához. A segéd-eszköz persze úgy hatásos igazán,

ha a hozzá mellékelt műanyagcsövet is használjuk. A csövet a műszerfal mögött egy kicsiny furaton (vagy valamelyik bowdentok mellett) dugjuk át. Egyik végét a légszűrő szívócsővébe dugjuk, a másikra pedig a műszerfal polcán tartható flakon kerül. Így az étert indítózás közben – tehát a legoptimálisabb időben – porlaszthatjuk a motorba **(1)**. A startpilotot hideg időben az akkumulátor kímélése érdekében még akkor is érdemes használni, ha a motor hosszabb indítózással anélkül is elindulna.

Kissé már gyengülő akkumulátoron hideg téli időben sokszor a startpilot sem segít. A megdermedt olaj, a hideg motor amúgy is több energi-





2

át igényel az indításhoz, az akkumulátor kapacitása pedig éppen ilyenkor csökken le alaposan. Ezért aztán az önindító motor legfeljebb néhány erőtlén fordulatot tesz, aztán teljesen megáll. Ilyen esetekben az indítózást nem szabad túlságosan erőltetni. Rövid indítás után várjunk ki 20–30 másodpercet, s aztán próbáljuk meg újra. Az akkumulátoron átfolyó áram kissé felmelegíti magát az akkut is, így esetleg még „magához térhet”. Négy-öt sikertelen indítás után azonban már nem érdemes tovább próbálkoznunk, külső segítséget kell hívnunk.

Az sem mindegy azonban, hogy e külső segítség fogadására mennyire vagyunk felkészülve. Hogy csak tanácstalanul állunk, vagy pontosan meg tudjuk mondani, mire van szükségünk, s az ehhez szükséges segédeszközökkel rendelkezünk is. Mindössze két vastag, szigetelt ve-

zeték (végükön krokodilcsipesszel) kell például ahhoz, hogy dermedt motorunkat elindítsuk. Az autós kollégát kérjük meg, hogy kocsijával álljon szorosan a miénk mellé, majd a két akkumulátort kössük ún. pufferüzembe; pozitív sarkot a pozitívhoz, negatívot a negatívhoz kapcsolva (3). A gyors indítás után elegendő kissé kihúzott szivatóval néhány gázfröccs, s már megy is a motorunk. Természetesen ez csak akkor lehetséges, ha a két vezetékszál a szerszámos dobozunkban volt.

Ritkán, de előfordul, hogy már minden tudományunkat kipróbáltuk, de autónkat mégsem sikerült üzembe helyezni. Marad az utolsó lehetőség, a szervizbe vontatás. Erre máskor is szükség lehet; ha elfolyt a hűtővíz, vagy bármilyen okból megszűnt az olajnyomás. A legtöbb autós nem szívesen vállalkozik a vontatásra, hiszen a másik vezető képes-

ségeit nem ismeri, a saját kocsiját félti. Bizony rendszerint nem is alaptalanul. A vontató- és a vontatott kocsi vezetése ugyanis külön tudomány, s jó ha az ember nem veszélyhelyzetben kezd megismerkedni vele.

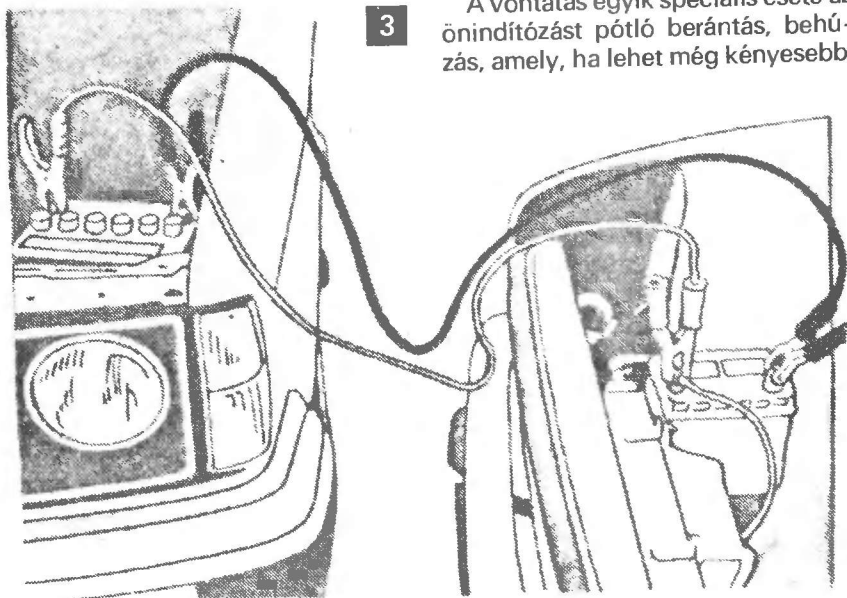
Először is legyen előírászerű, megfelelő hosszúságú (a vontatott kocsi hosszánál nem hosszabb, de elég „bő” ahhoz, hogy kanyarban a két jármű ne érhesse össze) rugalmas, de mégis erős vontatókötélünk. A kiegyenlítőrugós gyári készítmény a legmegfelelőbb. Azután mindkét kocsin válasszuk ki a legalkalmasabb rögzítési pontokat. A legtöbb személyautón van első vonóhorog, de hátulsó már ritkábban. A lökhárító nem alkalmas a vontatókötél rögzítésére, ugyanígy a hátsó féltengelyek sem. Merev hátsó hídnál rend-

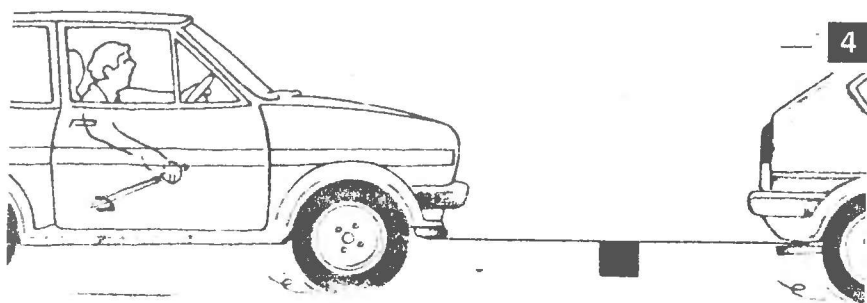
szerint kapcsolhatunk a híd közepére, keresztlaprugósnál a rugóköteget rögzítő blokk köré. Figyeljünk arra is, hogy menet közben a vonókötél ne dörzsölődhessen a karosszériához.

A vontatott kocsi vezetése rendkívüli figyelmet igényel. A vezető lába mindig a féken legyen, de nagyon csínján bánjon vele. Arra kell törekednünk, hogy a vonókötél mindig feszüljön, ha mégis meglazulna, a lehető legkisebb rántással fékezve feszítsük meg újra. Rövid távon célszerű a kéziféket eleve kissé behúzni. Ugyanakkor természetesen nem mehetünk túl közel sem a vontatóhoz. Ez csak úgy lehetséges, ha a másik vezetővel szinte együtt gondolkozunk. Amikor neki fékeznie kell, mi már egészen enyhén fékezünk, lejtőn lefelé szinte mi tartunk vissza az ő kocsiját.

A vontatás egyik speciális esete az önindítózást pótló berántás, behúzás, amely, ha lehet még kényesebb.

3





(Ha nem muszáj, inkább kerüljük is el, válasszuk a fent leírt pufferindítást.) A legtöbb vezető megtanulta, hogy egy kocsi betolásakor kinyomott tengelykapcsolóval hagyni kell kissé felgyorsulni a kocsit, majd hirtelen kell felengednie a kuplungpedált.

Behúzáskor azonban még véletlenül se így járjunk el! A sebességváltót tegyük a harmadik fokozatba, adjuk rá a gyújtást, a tengelykapcsolót pedig már indítás előtt engedjük fel. Legfeljebb tartsuk a közelében a bal lábunkat. Jobb lábunk a gáz felett legyen, a fékezésre pedig csak a rögzítőféket használjuk **(4)**. Egy

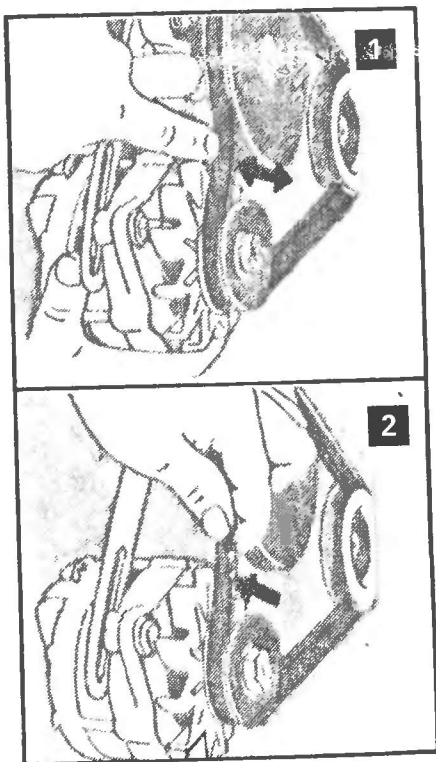
nem sokkal kisebb vontatókocsi motorja még bőségesen elegendő ahhoz, hogy a sebességben lévő autót álló helyzetből is el tudja húzni. Mikor azután a motor beindulását határozottan érezzük, a tengelykapcsolót nyomjuk le, jobb lábunkkal adjunk erőteljes gázfröccsöket, a kézifékkal pedig tartsuk biztonságos távolságban kocsinkat a vontatótól.

Végül néhány rövid kürtöléssel adjuk tudtára a vontatókocsi vezetőjének, hogy lassan, óvatosan megállhatunk. A sebességváltót csak a megállás után kapcsoljuk üresbe, addig jobb kezünket ne vegyük le a rögzítőfékről.

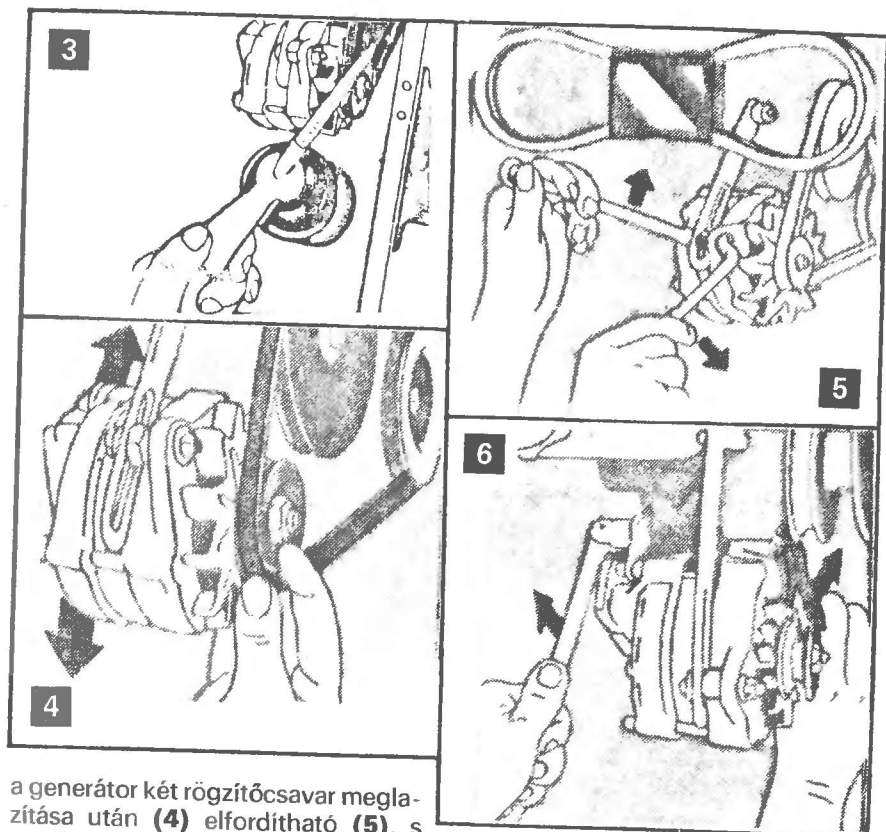
Az ékszíj a gépkocsi egyik legkönnyebben ellenőrizhető, legolcsóbb, de mégis nélkülözhetetlen tartozéka. Feladata a motor főtengelyéről a generátor (dinamó) és – legtöbb kocsinál – a hűtőventillátor hajtása. Ebből következik, hogy esetleges szakadásakor nem csak az áramtermelés szűnik meg azonnal (a kigyulladó töltésjelzőlámpa ad jelet róla), hanem a hűtővíz is hamarosan felforr.

Hogy mindezt megelőzzük, először is rendszeresen ellenőrizzük az ékszíj feszességét. A helyesen beállított hajtósíj a két távolabbi tárcsa között kissé – kb. 1 cm-re – könnyedén lenyomható, de azért „húzósan” feszül a tárcsák vátatába **(1)**. Időnként a szíj külső felületének végigsimításával vizsgáljuk meg, nincs-e rajta felszakadás, sérülés **(2)**. Ha igen, javításával ne is próbálkozunk, azonnal cseréljük ki.

Az ékszíj élettartama jelentősen megnövelhető, ha anyagát is gondozzuk. Mint minden gumiféleségnek, az ékszíjnak is jót tesz, ha időnként lefújjuk szilikon spray-vel. Nem teljesen eredménytelen a régi módszer, a száraz szappannal kenés sem. Végül – miután erősen dörzsölődő, súrlódó alkatrészről van szó – nem árt az ékszíjnak egy-egy csepp finom olaj sem **(3)**. De csak, ha anyaga olajálló! Természetesen nem túl sok, mert akkor már könnyen meg-



csúszik, amit nem ajánlatos túlfeszítéssel kompenzálni. A lelkiismeretes autós kocsijából nem hiányozhat egy tartalék ékszíj, s jó ha a cseréjéhez is konyít valamennyit. Ez a művelet – megfelelő csillag- vagy villáskulcs készlet segítségével igazán gyerekjáték. Az ékszíj három tárcsája közül az egyik – a generátoré – helyzetében állítható. Ez azt jelenti, hogy



a generátor két rögzítőcsavar megla-
zítása után **(4)** elfordítható **(5)**, s
ezután a fellazított hibás ékszíjat
könnyen levehetjük. Így az új felté-
tele sem okozhat nehézséget. Az ék-
szió megfeszítéséhez használjunk
egy merev farudat, melynek végét a
motorblokkon megtámasztva, egy-
karú emelőként „előfeszíthetjük” a
generátort, miközben másik kezünk-
kel meghúzzuk a generátor rögzítő-
csavarját **(6)**.

Egy kis ügyességgel még szerszá-
mok nélkül is feltehetjük az új ékszi-
jat (az elszakadt régi helyére). A há-
rom éksziótárcsa közül kettőre (a fő-
tengelyére és a ventilátoréra) ter-

mészetesen könnyű ráakasztani.
A problémát a harmadik okozza,
amihez az ékszióknak annyira meg kell
nyúlnia, hogy a generátor tárcsa vá-
lyújának peremét átugorja. Módsze-
rünk kissé hasonló ahhoz, amikor a
kerékpár láncát a pedál elforgatásá-
val ugratjuk fel. A szíjat feszítjük a
vályú peremére amennyire csak tud-
juk **(7)**. Ügyeljünk arra, hogy ujjun-
kat oda ne csípje. Ezután egy pill-
anatnyi önindítózással vagy a kocsit
megtolva a kerék piciny megforga-
tásával (sebességbe kapcsolva) az
ékszió magától a helyére ugrik **(8)**.

A régi szép ülőbútorok legyen-
gébb eleme a kárpitozás. A faanyag
még szilárd és hibátlan lehet, amikor
a kárpitszövet a használatból foszla-
dozik, kiszakad, vagy egyszerűen
csak kifakul, elkoszolódik. Egy-egy
szék újrakárpitozásához igazán nem
szükséges hivatásos szakembert
hívni. Csak egy kis bátorság kell
hozzá, s a munkát elvégezhetjük
magunk is.

A kárpitozás mesterfogásait egy
karfa nélküli támlás szék felújításán
keresztül mutatjuk be. A munkát az
üléskeret kicsavarozásával és kieme-
lésével kezdjük. A régi kárpitbevo-
natot tartó szegeket körben húzzuk
ki, majd fejtsük le a szövetanyagot.
A régi kárpitnak még fontos szerepe
lesz, mert az új bevonatot annak az
alapján fogjuk kiszabni. Az alábéle-
lésként használt laticell, vagy sziv-
acs réteget is csak szabásmintaként
használjuk majd, az új kárpitbevonat
alá semmiképpen ne használjuk
majd fel.

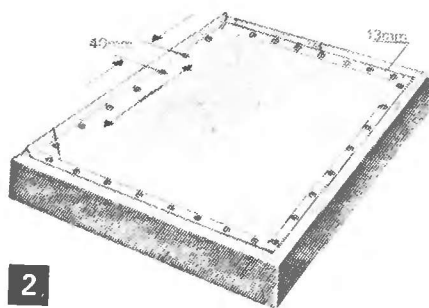
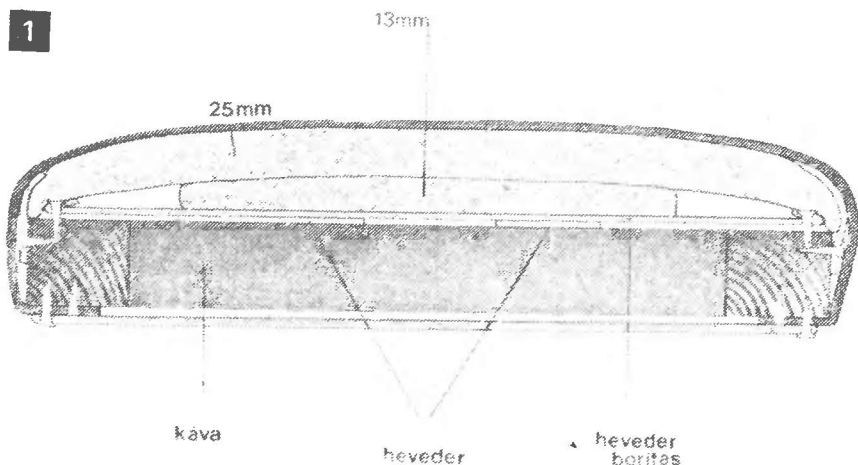
A felújításhoz különböző szöve-
ket és műbőrt egyaránt használha-
tunk. A műbőr igen kopásálló és
könnyen tisztítható, éles tárggyal
érintésre, karcolásra viszont érzé-
keny, és tapintása hideg. A kárpit-
szövetek tapintása kellemesebb, bár
kissé durvább. Maga az anyag igen
erős, és kopásálló. A plüs anyagok
igen finom tapintásúak, viszonylag
kopásállók, de könnyen hasadnak.

Az ugyancsak finom tapintású bár-
söny, kordbársöny anyagok erre ke-
vésbé érzékenyek, viszont a legjob-
ban kopnak.

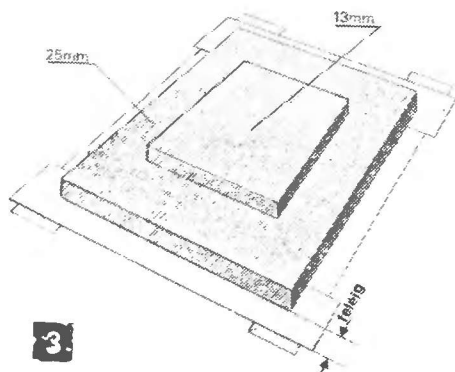
A bevonat kiválasztásakor mind-
ezeken kívül természetesen azt is
mérlegeljük, hogy a berendezéshez
melyik anyag és milyen szín, mintá-
zat illik legjobban. Az alábéleléshez
felhasználható anyagok száma is év-
ről évre növekszik. Ma is használják
még a régebbi, természetes alap-
anyagú latexhabokat. Mivel a leve-
gőt átengedik és a nedvességet sem
tartják magukban, bútorkészítési
alapanyagként igen jól beváltak.
Ugyanígy az ún. „gumiszőr” is,
amely latexel beszórt állati szőrökből
vagy növényi rostokból áll. Az utóbbi
időkben a természetes alapanya-
gú szivacsfélét egyre inkább ki-
szorítják a különféle műanyagok.
Leginkább a változatos fajsúlyú és
keménységű – habosított poliuretán
habok (habszivacsok) felelnek meg
székfelújításhoz.

Valószínűleg szükség lesz a régi
hevederezés és hevederborítás cse-
réjére is. Rugó nélküli, szivacsborí-
tású székekhez érdemes rugalmas
hevedert alkalmazni. Kétrétegű pár-
názat ugyan minden további nélkül
ráhelyezhető a hagyományos juta-,
vagy kenderhevederre is, azok azon-
ban könnyebben lazulnak, süpped-
nek. A rugalmas gumihevederek és
gumiszálak alkalmazásakor ez a ve-

1



2



3

szély nem áll fenn. Ezeknek viszont a rögzítésére kell nagyobb gondot fordítani. Ha nem elég szívós anyagból készülnek, akkor a rögzítő szeg könnyen átvágja, elhasítja őket.

Döntsük hát el, hogy miből is fog állni az ülőlappal borítása **(1)**. A léckeretre felülről közvetlenül a hevederezés kerül, arra pedig egy erős, zsákvaszon anyagból készült hevederborítást kell feszítenünk. A puha, rugalmas ülőpárnát két szivacsréteg alakítja ki. A nagyobb terhelésnek kitett középső felületen a teljes ülőkét beborító 25 mm-es szivacslemez alá még egy 13 mm-es második lapot is be kell tennünk. Az nem akadályozza a szélek lelapítását, a párnaforma kialakítását.

A tapasztalatok szerint az ülőpárna legsérülékenyebb része a pereme. A legfelső kárpitborítás ott gyakran a tartókeret élének nyomódik, előbb-utóbb elvékonyodik, átszakad. Védelmére, és egyben a szivacsbetét peremének védelmére is egy erős szegőszalagot fektessünk a

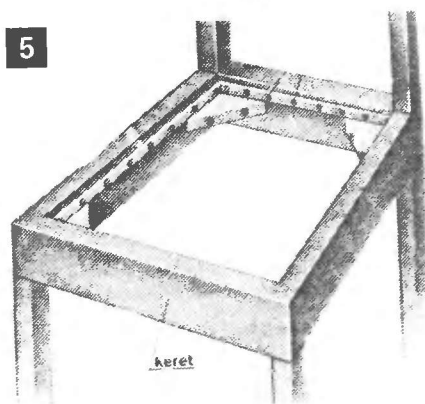
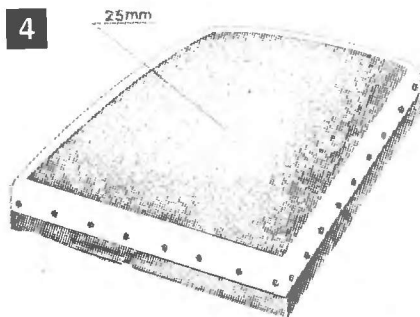
a szivacstábla élére. Végül a por behatolásának és a szivacs kipergésének meggátlására az ülőlapot alulról egy vékony molinószövettel borítuk be.

A hevedereket 16-os ún. kartács-szegekkel, végenként 5-5 ponton szegezzük a kávéhoz. A juta- és kenderhevedereket a végeiken legalább kétszer hajtsuk vissza. A hevederborítást 40 mm-enként szegezzük le **(2)**. Ezután helyezük le egy asztalra a két szivacstáblát, és tegyük alá a 40-60 mm széles szegőszalag csíkokat **(3)**. Erre fejjel lefelé borítuk rá a behevederezett kávé, majd a káva oldalához szegezzük le a szegőszalagot. A szalag végeinek rögzítésekor **(4)** a szivacstábla szinte lezáródik, szélei lelapulnak, így magától kialakul a párnaforma.

A szabásminta alapján lesabott kárpitszövetet fektessük a szivacspárnára, a kb. 2 cm-nyit visszahajtott anyagot az egyik oldalán 25 mm-enként kartácsszöggel rögzítjük. Ezután szemben, majd a két oldalon is három-három szeggel fogjuk le a szövetet. Majd hajtsuk meg a sarkokat.

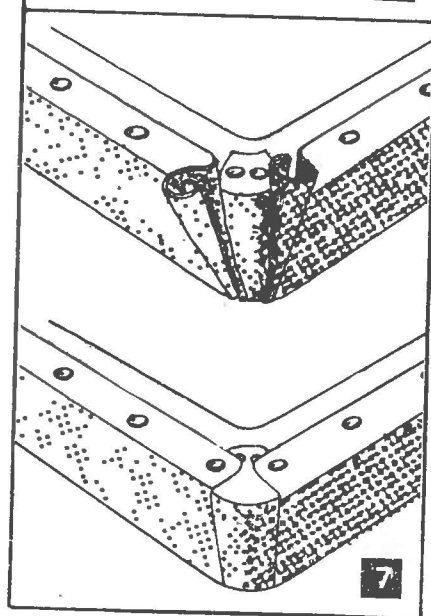
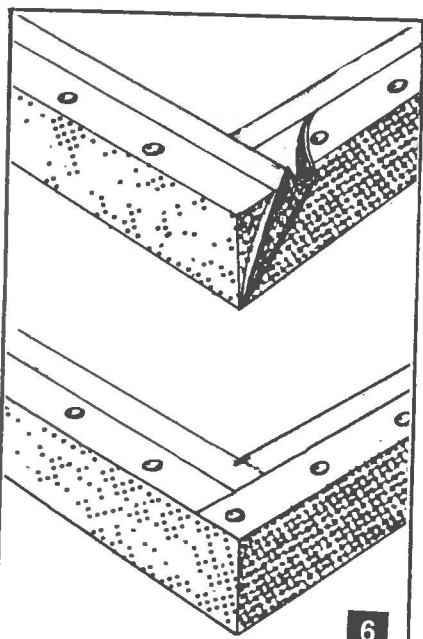
A sarok kialakítására két megoldást is mutatunk. A 45°-os szögben bevágott kárpitszövet egyik végét a káva élére szegezzük, majd a másikkal a szeg fejét leborítjuk, és azt a káva aljára szegezzük **(6)**. A másik megoldásnál két szimmetrikus bevágást készítünk **(7)**, és a káva aljához szegezzük. A kész ülőpárna visszatétele előtt győződjünk meg arról, hogy a szék keretének lécbetéje elég szilárdan van-e rögzítve **(5)**.

A párnázott háttámla terhelése sokkal kisebb az ülőpárnáénál, ezért



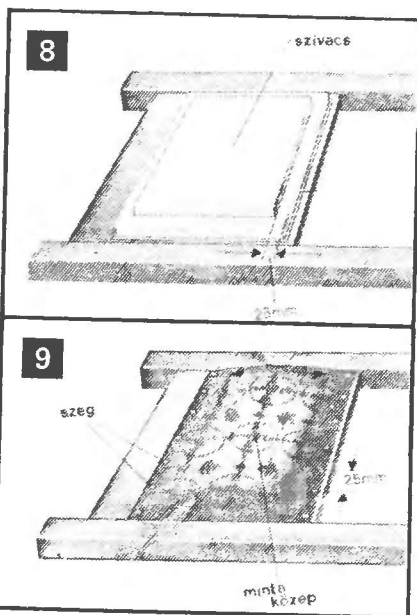
természetesen a szerkezete is némileg eltér azétól. Hevederezésre itt nincs szükség, elegendő a hevederborításnak megfelelő kifeszített zsákvászonszövet. A párnaforma érdekében a bélelés ennél is kétrétegű szivacs, de most a kisebb tábla kerül kívülre, a nagyobbik belülre. A háttámlához használhatunk puhább szivacsanyagot is.

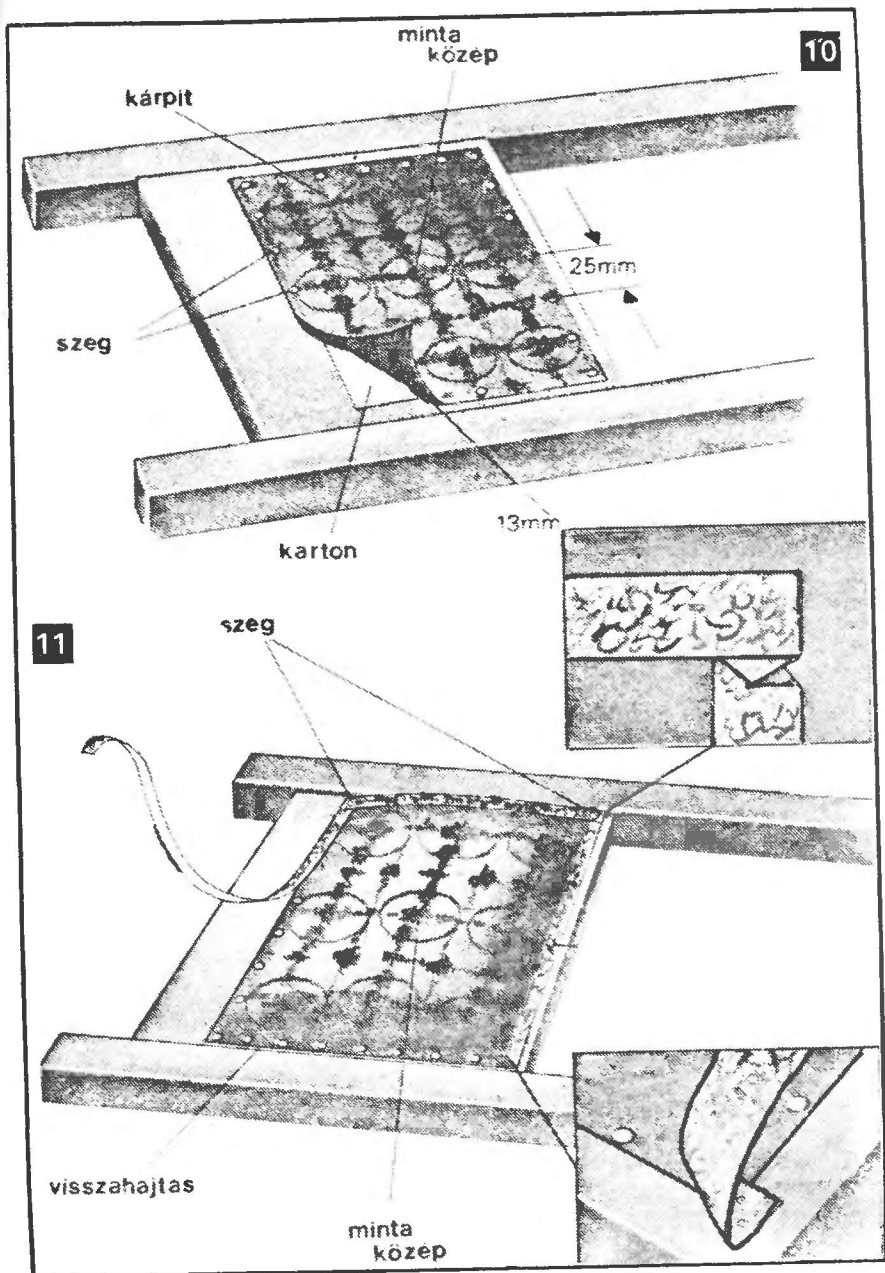
A háttámla kárpitszövege természetesen egyezzen meg az ülőpárna borításáéval. Az anyagot körben 2-2 cm-nyit hajtsuk vissza, majd az előbbiekhöz hasonlóan, minél jobban kifeszítve, 25 mm-enként bevett kartácsszegekkel rögzítjük le **(9)**.



A kárpitrögzítő szegeket a háttámlán el szokás takarni. Ehhez a szövet színéhez és mintázatához illő szegőszalagot használjunk, melyet ragasztva erősítsünk a helyére **(11)**. A sarkoknál a szalagot kétszer törjük meg, hogy a fordulás után is a színoldala maradjon felül. A ragasztáshoz enyv, diszpergumot, vagy Technokol rapidot használhatunk.

A támla hátoldala meglehetősen szem előtt van, ezért annak a beborításáról is gondoskodnunk kell. Különálló farosttáblából álló háttámlaborításnál a kárpitszövetet arra kell felkasírozni, s úgy kell a táblát a helyére szegezni. Egyszerűbb megoldás a támla keretébe helyezett kartonbélés, melyet a körben visszahajtott kárpitszövettel takarunk el. A szövetet kartácszegekkel körben szögezzük le **(10)**.





A hozzánk látogatók zöme még egybehangzóan dicséri a magyar közbiztonságot, ahol este nem kell bezárni az ablakokat, hármásával menni fagylaltért, láncon hordani a váltáskát, leszedni a kocsí ablaktörőjét, s hangos durranásra sem fedezékbe kell ugrani, hanem fejcsóválva körül kell nézni, hogy ki idéetlenkedik.

A belügyi és az igazságügyi tárcáink illetékesei azonban nem ennyire derűlátóak. Mert ha lassan is, de emelkedik a bűncselekmények száma és azokban előkelő helyet foglal el a betöréses lopás, engedély nélküli behatolás. Ritka közöttük az igazi, nemzetközi profi munka (mint pl. a volt tokiói nagykövetünk zebergényi nyaralójából rendkívüli műkincsek ellopása, vagy a felbecsülhetetlen értékű eredeti ókori víziorgona Aquincumból ellopása). Annál több a hivatásosok rutinmunkája. Behatolás éjjel rigliemeléssel (és elhagyott vidékeken) tető- vagy pincebontással.

Ritka a „nagy” krimikben látható, oxigénlándzsás, zárlehallgató-készülékes, vagy éppen pincéken át falat bontós eset. A technikát (még) inkább csak a helyzetváltoztatást segítő gépkocsik, és a figyelést, a falazást modernizáló CB-k formájában alkalmazzák betörőink.

Am a technika nemcsak a bűnözőket, az ellenük védekezőket is se-

gíti. A védőberendezéseket – amelyek kifejlesztését a nagy biztosító-társaságok is finanszírozzák – a megelőzők, a meggátlók és az elriasztók csoportjába sorolhatjuk. Szimpla példák, sorban: az OTP-ben köztudomásúan névre szólóan tartott betét – az ajtóra belülről szerelt védőlánc és a kocsiajtó nyitására „ugatni” kezdő kürt. Ellenpéldák: ékszereinkkel, műkincseinkkel, és egyidejűleg hosszasan külföldi útra készüléssel dicsekvés – az ajtóban hagyott kulcs – a kocsiiban nercbundával félig kilátszóan letakart, hivatkozó videofelvevő.

Az eredményes betörést megelőző módszerek általában csak megfontolt cselekvést igényelnek, mondhatni pszichikaiak. A meggátlók viszont leginkább mechanikusak.

Az elriasztók viszont zömmel elektronikusak, elektromosak, elektro-optikaiak. Lényegük, hogy az illetéktelen behatoló teste, vagy a nyíló ajtó-ablak egy áramkört zár, mire működésbe lép egy riasztószíréna, s esetleg a védőberendezés a közeli ismerősnél, rendőrsőn, ami magnóval kapcsolt CB-n át is automatikusan közli a betörés szándékát, helyét.

A riasztók mind az érzékelés, mind az elriasztás, mind a segítségkérés és riasztás terén is rendkívül változatosak. Ma már szinte valamennyinek a lényege egy önálló, az épület köz-

műhálózatától független áramellátás. A valamirevaló betörő ugyanis azzal kezdi, hogy kikapcsolja az épület, a lakás áramellátását. S mert az árammérőket legtöbbször a lakáson kívül helyezik el, elég a folyosón lévő árammérő fülkében kicsavarni a megfelelő diazed biztosítót, hogy odabent Csipkerózsika-álomba szenderüljön az egész riasztóhálózat.

Hála a modern elektronika rendkívül kis fogyasztású IC-s (integrált áramkörös) szerkezeteinek, egy laposelem, egy sokszázaszoros öntöltődő nikkel-kadmium akku vagy egy 6 V-os motorkerékpár-akkumulátor is sokáig képes működtetni hatásos védőberendezéseket.

A legerterjedtebb megoldásnál a nyílászárókra szerelt két kis mágnes közelít (vagy távolodik) egymáshoz, amint az ajtót vagy ablakot néhány foknyira megnyitják. A közelítés hatására záródik egy áramkör, ami „behúz” egy relét, s az már a második áramkört kapcsolja, ami aztán egy szirénát kapcsol. Ezután már hiába csukja vissza a nyílászárót a betörő, csak az első, indító, mágneses áramkör szakad meg, a második zárva marad, a sziréna szól tovább. Ám, ha az ajtót visszazárták – a beépített időkapcsolója, mondjuk három perc múltán – az akkumulátorral való takarékoskodás érdekében kikapcsolja. De ha a betörő újra próbálkozik, ismét működésbe lép a riasztó.

Lakásokban ez igen megbízható védelmet ad. Viszont önálló családi házaknál a szirénát kívültre, el nem érhetően, de jól hangsugárzóan és fel nem fedezhetően kell elhelyezni, ami nem mindig egyszerű. Ilyen hely

például a kémény pereme vagy a kiugró padlásablak. A nagyobb hangereősebb akkumulátort is kíván.

Hogy (a betörők öröme) ne hazai gyártmányt ismertessünk, megadjuk itt egy Tesla „alarmic” adatait. Két darab 4,5 V-os laposelemlről működik. Két MAM 212-es mágneses, a bepattanó szekrényajtózárhoz hasonló érzékelője 40 V feszültségig 0,5 A erősségig -25 és $+60$ °C között megbízhatóan működik. Ha a mágnesek közötti 3–4 mm-es rés nagyobbra nő – mert az egyik a tokon, a másik az ajtón lévén, nyitáskor eltávolodnak –, bekapcsol az automata. (Hazatéréskor a csak a háziak által ismert helyre rejtett külső kapcsolóval, vagy a késleltetője adta másodpercek alatt kapcsolható ki.)

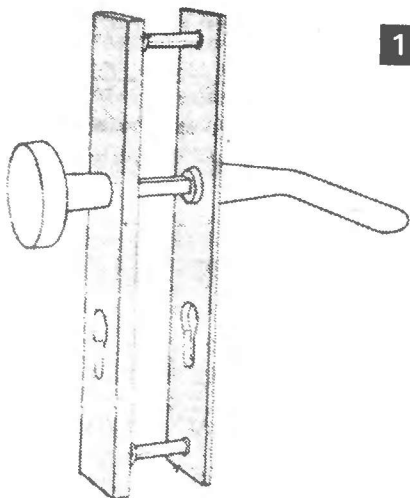
A MAM 201-es vezérlő tolltartó nagyságú, 1 kg súlyú -10 és $+35$ °C között 9 V-os, 250 mA áramot igényel, és 10–20 másodperc közé állítható a késleltetője. (Az eltávozáskori becsukáshoz is kell a késleltetés!)

Az MHS 102-es sziréna 80 dB hangerejű, családi gyufásdoboz nagyságú és 20 dkg súlyú.

A készülék (amihez az átlagos lakáshoz való vezetékek is tartoznak) 750, egy sziréna kb. 50 és egy-egy érzékelő mágnespár kb. 80 koronába kerül, ami egy átlagos védett családi ház értékének 0,1%-a sincs.

A szerkezetet a lakás elhagyása előtt gombok benyomásával nemcsak üzembe helyezni, de ellenőrizni is lehet, az elemek kezdődő kimerülését a bekapcsoláskor felvillanó lámpa jelzi.

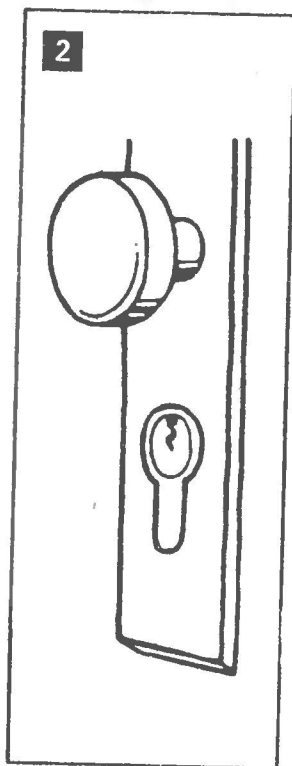
Az NSZK-beli „WINKHAUS 2500” lakások bejárati ajtajára szerelhető és már akkor is riaszt, ha a



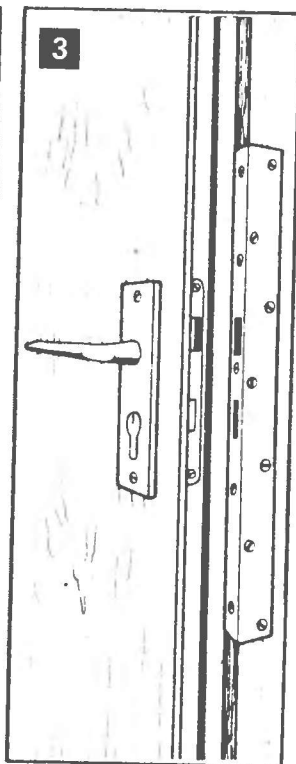
1

biztonsági zárba idegen kulcsot dugnak. Olyan zárral kapcsolt, ami belülről keskeny résnyire nyitni engedi az ajtót, s ha bizonyos, hogy jó szándékú a csengető, belső gombnyomásra feloldja a rés-zárat.

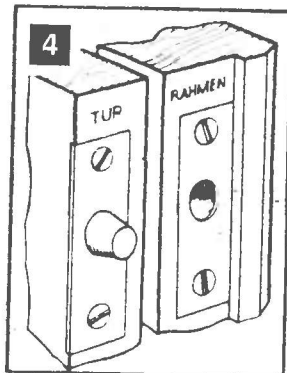
Modernebb készülékeknl a mágneses áramkörzárakat láthatatlan infravörös sugarakkal helyettesítik. Az ezek útjába kerülő test, ablak- vagy ajtószárny megszakítja a sugarakat, mire egy fotocella működésbe hozza a már ismertetettéhez hasonló szerkezetet. Hasonló ez a modern liftek, ill. WC-k fotocellás kapcsolóihoz, amelyek az oldalfalak közé álló



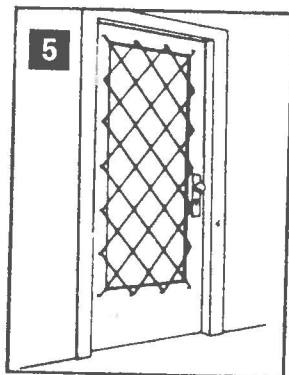
2



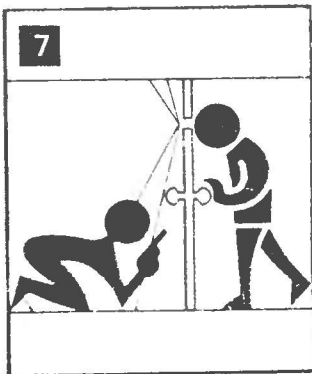
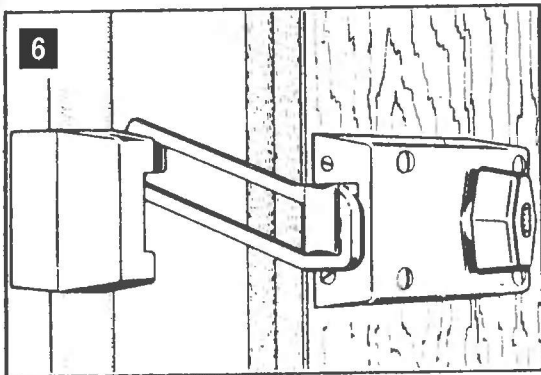
3



4



5



személy alakja által megszakított fénysugár révén kapcsolják be az öblítővizet, ill. késleltetik a liftajtó záródását. De itt a fő előny, hogy az infrafénysugár láthatatlan, éjjel sem vehető észre.

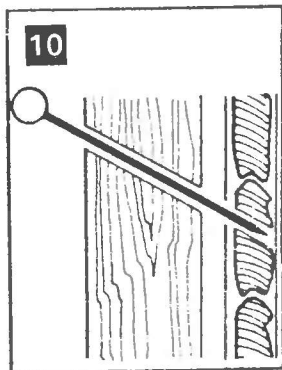
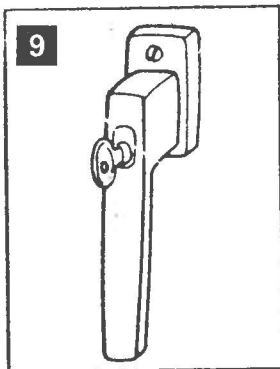
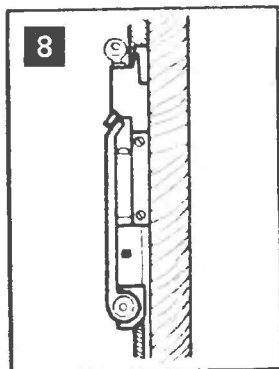
Különösen nagy értékek védelme esetén az érzékelők a szirénán kívül indítanak egy magnót és az ahhoz kapcsolt CB-adót is a segélykérő csatornán, mondván: „... break... betörés az Alig utca 107. második emeletén... ismétlem...”. Sőt, indíthat a szerkezet egy villanófényt is. S ha nincs is ott hozzákapcsolt, rejtett fotókamera, a betörő inkább a

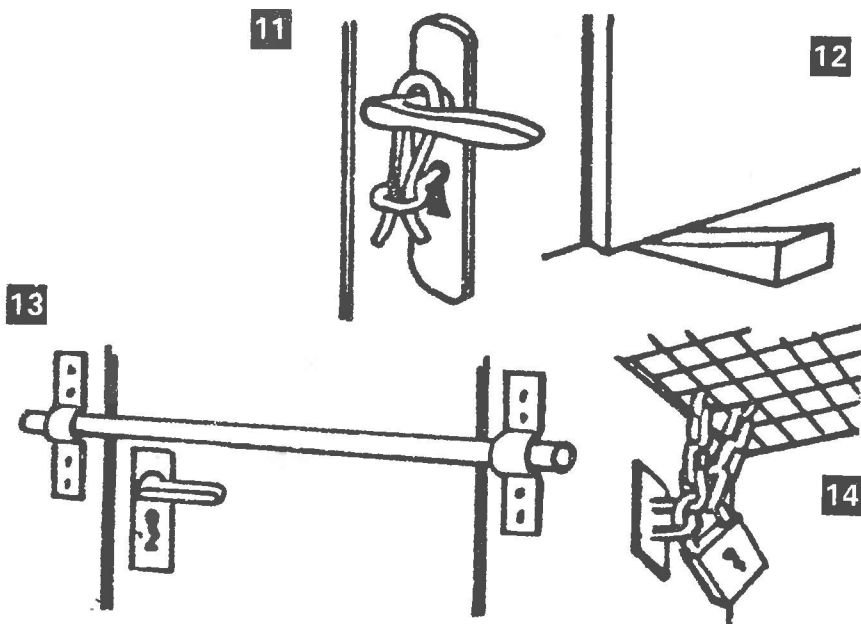
lelépést, mint a lefotózást választja. De ne kalandozzunk túl messzire, maradjunk az egyszerű, olcsóbb gátlóberendezéseknél. Ezek jórészt saját munkával is felszerelhetők. Két ábránkon ilyenek láthatók.

A lakásokba behatolás meggátlására javasolják a bűnügyi szakértők, hogy cseréljük biztonságira az egyszerűbb zárt és azt belülről szereljük, hogy ne lehessen kívülről egy csavarhúzóval zárat bontani **(1, 2)**.

Kitűnő mágneses zárat gyárt az ELZETT, amelyek +80 °C-ig megtartják mágnesességüket.

Ha az ajtók megviselt, hosszú





L-idomacélt csavarozzunk a zárnyelvet befogadó élére, úgy nem lehet tokostul benyomni az ajtót, mert nem szakad ki a tok éle. **(3)**.

Az ajtó pántos (zsanéros) élére szereljük a csukódáskor a tokba forduló acélcsapot (tűskét), ami a pántos oldal benyomását akadályozza meg **(4)**.

A nagyméretű üvegezést belülről szerelt erős ráccsal védjük meg, ami a zár közelében egészen sűrű, a benyúlást is korlátozó legyen **(5)**.

A túlnyitást gátló pánt vagy lánc meggátolja az ajtó hirtelen belökését **(6)**. A láncot úgy szereljük, hogy kívülről (a résnyire nyitás után) a résen át hosszú pengével benyúlva se lehessen kiemelni.

A nagylátószögű lesőlencse **(7)** lehetővé teszi a holtterekbe való be-

látást is. Ahol fenyegető a veszély, érdemes két lencsét (egyet lejjebb, vagy oldalt) felszerelni.

Az erkélyajtók emelős kilincset célszerű zárral ellátni, vagy eleve ilyet felszerelni **(8)**. A könnyen (pl. ablaktöréssel) elérhető kilincseket is célszerű zárral biztosítani **(9)**.

Igen egyszerű redőnybiztosító egy, a leeresztett redőny egy lécebe és a redőnysín belső oldalába ferdén fűrt lyuk, amibe belülről erős acél-tűskét dugunk **(10)**. Ez meggátolja a redőny feltolását.

Egészen egyszerű a **11.** számú kulcsfordításgátló dróthurok. Szállodai szobákban is meggátolja, hogy elforgassák, majd belökjék a kulcsot és álkulccsal kinyissák az ajtót.

Hasonlóan ajtóbelökés ellen jó egy lapos faék is **(12)**. A tokra sze-

15

mül, a lakó pedig (igaz, hősies) áldozattá válik.

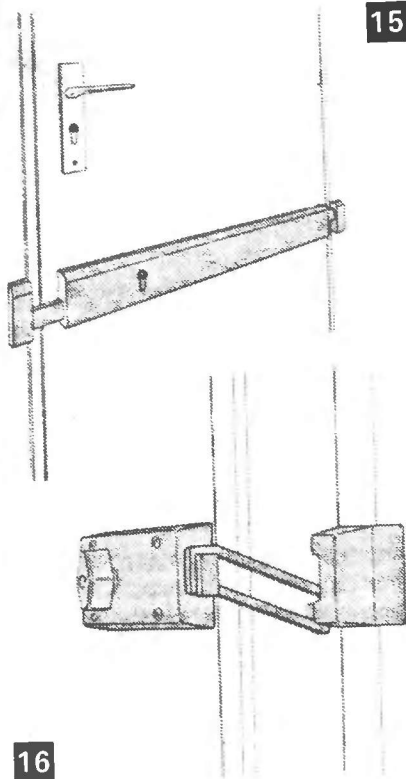
Az sem célszerű, ha a behatolóknak altatós italt hagyunk ott, mert úgy járhatunk, mint az az igen híres színésznőnk, aki a dunakanyari nyaralóját rendszeresen meglátogató betörőknek márkás, de bealtatózott italt hagyott csali-italul. A betörőket ugyan megfogta, de veszélyeztetésért csaknem ő került bíró elé, mert a betörők kis híján örökre elaludtak.

Közismert a mitológiából, hogy az alvilág kapuját egy háromfejű kutya, a Cerberus őrzi. A modern lakásokét egy IC-s Cerberus. De azért a mitológiai megoldás sem rossz. Ezért végül essék szó az univerzális, megelőző-gátló-riasztó eszközről a „biomechanikus trifunkcionális alarmerről”, azaz a kutyáról. Ha lakást véd, lehet kicsi is, például tacsó. Csak éber legyen és nem árt, ha az ajtón tábla is jelzi „... harapós kutya”... A lakásban előnye, hogy nem mérgezhető meg, nem csábítható el.

Házat már inkább természetes kutyákkal célszerű őrizzetni, amilyen a jól idomítható (s ha jól tartják, más-tól semmit el nem fogadó) félelmetes erejű doberman.

A kevésbé jó közbiztonságú országokban a lakásban tartott kutyákat nálunk keményebben adóztatják. Ám ha igazoltan és vizsgázottan házőrző képességű, az ebadót elengedik (vagy azt a biztosító megérti).

Nos, nem kell mindig infrasugár, néha megteszi egy faék is, de valahogy védekezzünk, mert lakásunk, értékeink óvása csak másodsorban a rendőrség, vagy a biztosító érdeke – elsősorban a lakóé, tulajdonosé.



16

rejt erős vaspántokba dugott acélrúd (1/2"-os vízvezetéki cső) is meggátolja a befelé nyíló ajtó belökését (13-15). Pince- és padlásablakok, rácsok kifeszítését egy közös láncoslat is meggátolhatja (14). A biztonsági lánc korszerűbb változata a gyári készítésű biztonsági retesz (16).

A fő cél a behatolás meggátolása, s ne a behatoló „megbüntetése” legyen. Ha már bejött és ott találja a távol hitt lakót, ő is megrémül. S ha a lakó nekirent – lehet, hogy a gyáva betörőcske ijedtében gyilkossá ré-

A barkácsolás közismerten jelentős baleseti forrás. Az ezermesterkedés során keletkezett baleseteket rendszerint két fő okra vezethetjük vissza; az egyik a tudatlanság, a másik a figyelmetlenség, – az, hogy a veszélyt nem vesszük elég komolyan. A tudatlanság ellen csak egy általános jótanácsot tudunk adni. Az ember ne fogjon olyan munkába, amely meghaladja ismereteit és a képességeit. Persze, mint minden általánosítás, egy kicsit ez is sántít. A barkácsolás legtöbb területe nem rejt olyan veszélyeket, amelyek eleve elriasztanák a kísérletező kedvű

amatőröket. Különös műgonddal kell azonban kezelni és javítani minden készüléket, amely nagyfeszültségű villanyárammal működik. Ugyanígy gázkészülékeket és a gyúlékony, robbanó anyagokat, a forgó, vágó, csiszoló szerszámokat stb.

Persze az sem egyértelmű, hogy kinek mi haladja meg a képességeit. Legyünk inkább egy kicsit túlzottan önkritikusak, fokozottan óvatosak, és sohase bízzunk a szerencsében. Elég ugyanis, ha csak egyszer nem lesz szerencsénk.

A villanyyszerelés köztudottan a legveszélyesebb, egyértelműen képesítést és szakértelmet igénylő munkák közé tartozik. Hiába tanácsolnánk azonban olvasóinknak, hogy még egy csatlakozódugó felszereléséhez is hívjanak szakképzett villanyyszerelőt, úgysem fogadnák meg. Ha tehát a megfelelő alapismeretekkel rendelkeznek, egyszerű munkákhoz hozzáfoghatnak – de csak a legnagyobb körültekintéssel.

Alapszabály, hogy minden villanyyszerelési munkát áramtalanítással kell kezdeni. Ehhez egy-egy villamos készülék javításakor elegendő a csatlakozó dugót kihúznunk a konnektorból. A hálózat áramtalanítására a lakás kismegszakítói, illetve régebbi lakásoknál az olvadóbiztosítók szolgálnak. A mai követelményeknek megfelelően telepített villamos hálózatban a villanyóra melletti

1



kismegszakító az egész lakást áramtalanítja. Ezenkívül a lakás különböző részeit 3–4 szektorkapcsolóval külön-külön is áramtalaníthatjuk. Praktikussági okokból a szektor felosztását nem helyiségek szerint végzik, vagyis előfordulhat, hogy az egyik kismegszakító lekapcsolása után pl. a szoba lámpája elalszik, a közelében levő konnektor viszont feszültség alatt marad. (Ez ad lehetőséget arra, hogy este is megjavíthassuk a konnektort.) A szerelendő készülék, csatlakozó, dugasz áramtalanításáról mindig meg kell győződnünk. Erre legalkalmasabb a fáziskereső csavarhúzó, amellyel először bekapcsolt helyzetben azonosítjuk a fázisvezetékét, majd a kismegszakító lekapcsolása után ellenőrizzük, hogy a fáziskereső lámpácskája nem villan-e fel?

Ha nem úgy már nyugodtan kioperálhatjuk a szétrobbant égő mentes csomkját, vagy kicserélhetjük a konnektort. A szerelés alapvető szabályait – vezetékszínnek azonosítása stb. – azonban pontosan ismerni kell.

Ha villanyszerelésre – szerencsére – nem is vállalkozik mindenki, hálózatról működő villamos készüléket valamennyien használunk. Motoros fűrésznél, fűnyírónál, sövénynyírónál komoly veszélyforrás, ha a készülék elvágja a saját csatlakozó zsinórját. Ez még a legkedvezőbb esetben is a biztosító „kivágását” jelenti, de súlyos áramütés is lehet a következménye.



Az ilyen készülékek használatakor a villanyzsínör vezetését előre tervezzük meg. A vezetéket vállunkon futtassuk végig, és mindig magunk után húzzuk **(1)**. Arra is ügyeljünk, hogy sohase feszüljön nagyon, s ha ez mégis megtörténik, a készüléket azonnal kapcsoljuk ki, és úgy igazítsuk el újra **(2)**.

Falba fúráskor fennáll a veszély, hogy feszültség alatt levő vezetéket találunk el **(3)**. Az érintésvédelmi szabályoknak megfelelő kettős szigetelésű, műanyag házaz fúrógépet használva a biztosító kivágásán kívül ilyenkor más baj nem történhet. Földelés nélküli, kétpólusú aljzatba dugott földeléses fúrógépnél, vagy a hazai követelményeknek nem megfelelő külföldi gépeknél (ilyenek

magán „behozatalban” kerülnek szép számmal hozzánk) viszont akár súlyos baleset is keletkezhet.

Még egy elektromos veszélyforrásra figyelmeztető intés. Ki-bekapcsoláskor szinte minden, használat közben sok elektromos készülék kelt kisebb-nagyobb szikrát. Az esetek többségében ezt észre sem vesszük, egyáltalán nem jelent veszélyt. A parányi szikra viszont éppen elég lehet a benzingőz **(4)**, egyes oldószerek gőzének **(5)**, vagy a kiáramlott hálózati gáznak a berobbanásához. Ha ilyen anyagokkal dolgozunk, folyamatos szellőztetéssel előzzük meg, hogy nagyobb gáz-, vagy gőzkoncentráció jöhhessen létre. Ha viszont váratlan gázömlést észlelünk, akkor még a villanyt se kapcsoljuk be, amíg a helyiségeket alaposan ki nem szellőztettük.

Testünk épségét a villanyáramon kívül is sok minden fenyegeti. Szemünk fénye a közmondás szerint is a legféltebb kincsünk, mégis sok veszélynek van kitéve. A legtöbb barkácsolási munkára vonatkozik az,

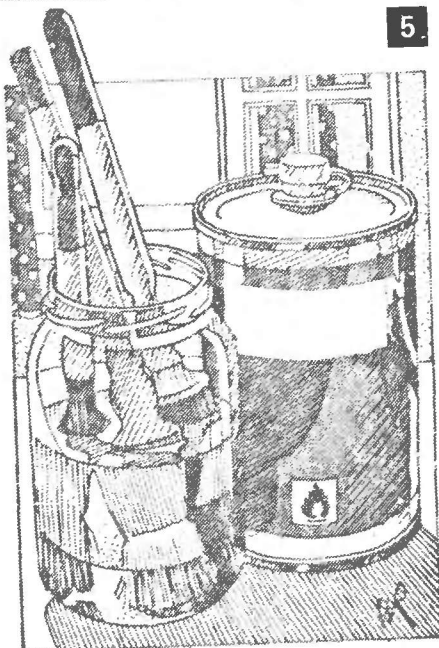




hogy a munkaeszközhöz ne hajolunk túlságosan közel, mert egy ki-pattanó szilánk, forgácsdarab, egy elrepülő rugó megsértheti szemünket. Egyes szerszámokat pedig szigorúan tilos védőszemüveg nélkül használnunk, mert azok nem véletlenül, hanem törvényszerűen okoznak balesetet. Ilyen például a köszörűgép (6), vagy az ahhoz hasonló működésű sarokkőszörű, osztótárcsa.

Ugyancsak veszélyes a szemre a festékleégető, különösen, ha fej felett dolgozunk vele (7). Fej felett végzett fúró, vágó, csiszoló munkáknál eleve használjunk védőszemüveget, mert még az ártalmatlan por szembe hullása is balesetet okozhat.

Megfontolt munkálkodással is óvhatjuk szemünket (s természetesen ugyanúgy arcunkat, kezünket is). Például: nem mindegy, hogy a





vésővel magunktól elfelé dolgozunk, vagy magunk felé – amikor természetesen a forgács is felénk pattan, és a megcsúszó szerszám is sérülést okozhat (8).

Szemünk után a legnagyobb veszélynek a kezünk van kitéve, amely legközelebb van a szerszámhoz, anyaghoz. Védőkesztyű használatát ma már szinte minden munkához ajánljuk, ahol az kifejezetten nem zavaró. Egyes munkafázisokban vi-

szont úgyszólván kötelező. Ilyen például a törött üveg eltávolítása az ablakkeretből. A borotvaéles, friss törésvonalak, a pattanó szilánkok ellen csak a vastag bőrkesztyű véd megfelelően (9). Külön figyelmet követelnek a vegyszerek. Az érzékeny bőrűek még ártalmatlannak tűnő mosó-, oldószerektől is allergiás kiütéseket kapnak. Az agresszív mosószerek pedig mindenkinek ártanak, s nem bízhatunk abban, hogy úgysem cseppennek a kezünkre. A vegyszerekkel tehát csak hibátlan gumikesztyűben dolgozzunk (10).

A munka közben keletkező por ellen is védekezzünk. A nem laza munkaruha mellett fontos a haj bekötése is (11), hiszen nem moshatunk naponta többször haját. A sok porral járó munkáknál – facsiszolás, gépi asztalosmunkák, takarítás – ajánlatos szájunk elé is legalább egy kendőt kötni (12).



9



Házkörüli és kerti munkák során gyakran használunk létrát. A leesésből származó sérülések a háztartási balesetek listavezetői. Egymásra rakott székekről lepottyanva is súlyos csonttöréseket, zúzódásokat „gyűjthetünk be”, a magas létra eldőlése viszont kifejezetten életveszélyes. Ilyen baleset megelőzésére ajánljuk a létra kikötését **(13)**. Egy hosszú létrát hiába fog alul segítőtársunk, ha a teteje megcsúszik, úgysem képes megtartani. A létra felső végének kikötéséhez viszont egy vékonyabb kötél (ruhaszáritó) is elegendő.

Végül még egy utolsó balesetcsoport, az égési sérülések és tüzesetek elkerülésére kívánunk néhány taná-

8



csot adni. Az ezermester fontos munkaeszköze a forrasztópáka. A forró páka rögzítésére, alátámasztására feltétlenül készítsünk valamilyen állványt, mert az asztalra letett készülék már sok tüzet okozott **(14)**. A legmegfelelőbbek az olyan – acélhuzalból hajlított – támaszok, amelyeknél a páka forró vége még az állvánnyal sem érintkezik.

Még veszélyesebbek a nyílt lángú készülékek, benzinlámpa, PB-gázás keményforrasztó, ívhegesztő berendezés stb. Azonkívül, hogy ilyen berendezések csak maximális körültekintéssel használhatók – a közelben



11



10



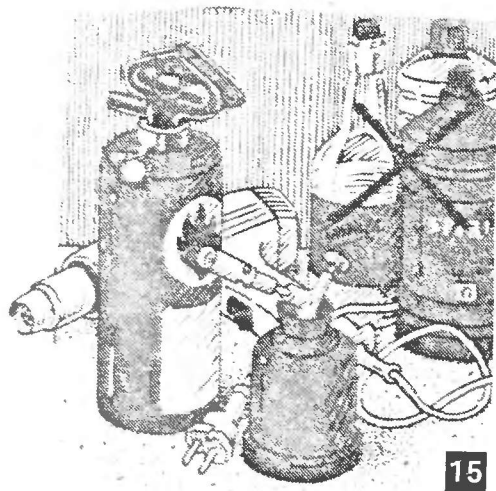
13



12



14



gyúlékony, robbanó anyag nem lehet, hajunkat kendővel le kell kötni, előírászerű védőöltözet használata kötelező, stb. – a megfelelő tűzoltóeszköznek is rendelkezésünkre kell állnia. A vödör víz ugyan hatékony tűzoltó eszköz, de elektromos berendezés közelében, vagy például égő benzin oltására tilos és veszélyes használni. Legalább egy kisméretű, gépkocsi-porraloltónak minden háztartásban illik lennie. Még jobbak, veszélytelenebbül használhatók a gázzal oltó készülékek **(15)**.

Üvegezés

Az üveg az egyik legrégebbi anyag, melyet az ember birtokba vett, s napjainkig az élet legkülönfélébb területeire kiterjesztette használatát, alkalmazását.

Ma már természetes, hogy az üvegtől nemcsak azt várjuk el, hogy a fényt bebocsássa az épületbe, rajta keresztül láthassuk a külvilágban történeteket, hanem azt is, hogy ajtó, portál, üvegfal, korlát, mellvéd, kerítés, árnyékoló, felülvilágító, tető, falburkolat, függönyfal, polc, reklámtábla stb. készülhessen belőle, ugyanakkor speciális igényeket (hő- és hangvédelem, ütésállóság, fényvisszaverés, színtartósság stb.) is ki-elégítsen.

Az üveg alkalmazásának, használatának sokrétűsége, az üveget befogadó és egyéb kapcsolódó szerkezetek szinte végtelen variációs lehetősége megkívánja, hogy egyrészt a különféle igényeknek megfelelő üvegeket, másrészt az üveges munkák szerkezeteit rendszerbe foglaljuk, mert enélkül a gyártás – tervezés – beépítés gazdaságos egysége nem valósítható meg.

Az építészet területén alkalmazott üvegfelhasználókat összefoglaló néven

építészeti üvegeknek nevezzük. Ezek általában síküvegből készülnek (ide sorolhatjuk az „U” profilüveget is).

Síküveget kétféle módon állítanak elő:

- húzással, ekkor húzott síküveget nyerünk,
- hengerléssel, ekkor hengerelt mintás üvegnek nevezzük.

Húzott síküveg: tehát olyan üvegtermék, mely az üveglvadéknak gépi úton történő síklappá húzásával készül egyenletes vastagsággal, mindkét oldalon sík, illetve sima felülettel. Az így létrejött üveg színtelen, átlátszó kivitelű. A gyártóberendezés által meghatározott táblaméretet:

- szabad méretnek,
- határozott vagy precíziós méretnek pedig a megrendelő igényének megfelelő méretet nevezzük.

Örosházi Üvegyár



Húzott síküvegek vastagsági és szabadméretei:

Névleges vastagság

3 mm	esetén	maximális táblaméret
4 mm	esetén	200 × 150–240 cm
5 mm	esetén	200 × 150–280 cm
6 mm	esetén	200–300 × 150–300 cm
8 mm	esetén	200–300 × 140–350 cm
10 mm	esetén	300 × 140–400 cm
		300 × 140–400 cm

A gyártáskor keletkező minőségek:

„A” minőség:

tükrök, bútörüvegek, hőszigetelő üvegszerkezetek, portálüvegek felhasználásához.

„B” minőség:

bútörüvegek, hőszigetelő üvegszerkezetek, lakóépületek, portálüvegek részére.

„C” minőség:

átlagépítkezések, igénytelenebb lakásüvegezések, ipari üvegezések részére.

„D” minőség:

üvegházak, ipari létesítmények másodrendű üvegezésére.

Hengerelt síküveg: olyan nem átlátszó síküvegféleség, melyet két fémhenger között hengerléssel állí-

tanak elő, különböző kiképzésű felülettel, illetve – felhasználási követelményektől függően – fémhuzalháló-betéttel.

Az így létrejött üveg lehet:

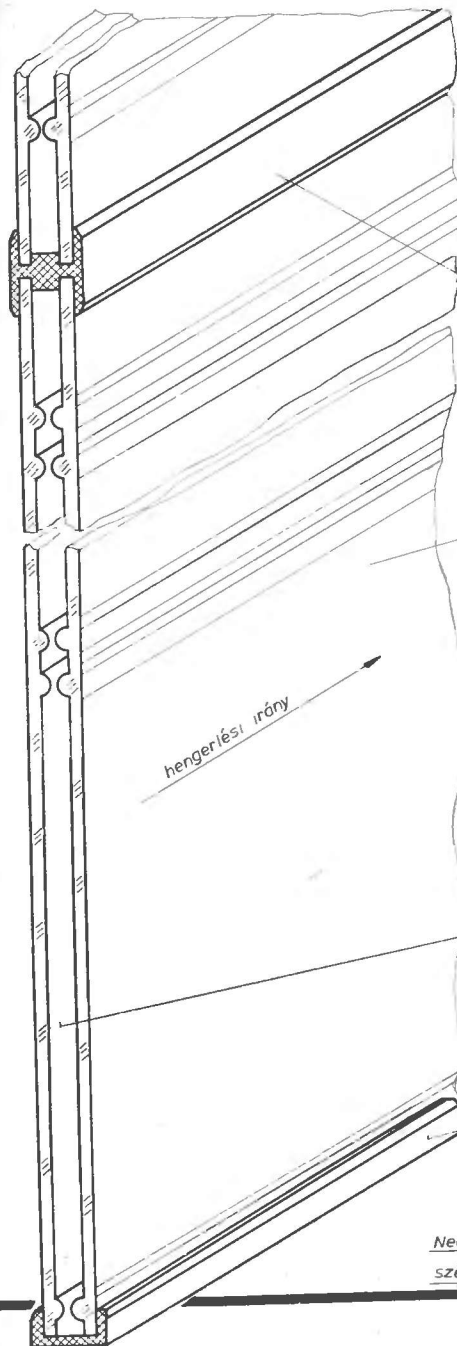
- nyers hengerelt síküveg, melynek mindkét fele egyenetlenül sík felületű,
- mintás hengerelt síküveg, melynek egyik felülete sima, a másik oldalon a henger mintázatától függő mélységű és terjedelmű mintázat van.

Valamennyi hengerelt üveg áttetsző, ezért mindenütt előnyösen használható, ahol átlátszóság nélküli fényáteresztésre van szükség. Kellemes fényszóró tulajdonságuk megakadályozza a káprázást okozó vakító fényhatások létrejöttét.

Itt kell megemlíteni a hengerléssel előállított speciális igények kielégítésére előállított *bordás síküveget* és a *vonallencsét*.

Örosházi Üveggár

AZ OROSHÁZI ÜVEGGYÁR
ÚJ TERMÉKE A
HENGERELT BORDÁS
SÍKÜVEG



tíkerbeépítés esetén panellsor (több uvegtábla sorbarakása) kapcsolathoz NEOPRÉN profil (H-profil)

bordásuveg

hengerlési irány

12 13mm-es légrés két bordával szembe fordított bordásuveg beépítés esetén

NEOPRÉN profil az uvegélek-szegélyek lezáráshoz („C”profil)

Neoprén profillal az uvegszerkezet 30mm-es horony-szélességű keretszerkezetbe építhető



A **bordás síküveg** felhasználható – a megnövekedett mechanikai szilárdság miatt – az „U” profilüveg helyettesítésére.

A **vonallencse** napkollektorok nélkülözhetetlen eleme, a hatásfok növelésének igénye esetére.

Hengerelt síküvegek vastagsági és szabadméretei:

– nyers és mintás hengerelt üvegek:

Névleges vastagság

3 mm esetén

maximális táblaméret

170–200 × 200–240 cm

– drótbetétes hengerelt üvegek (nyers és mintás)

Névleges vastagság

6 mm esetén

maximális táblaméret

170–200 × 120–360 cm

7 mm esetén

170–200 × 120–360 cm

(Névleges vastagságon a mintázat alatti üvegvastagságot kell értenünk!)

A gyártási mintaválaszték lehetséges 22-féle, melyek különféle mintaszámokon kerülnek forgalomba.

Hengerelt bordásüveg

Névleges vastagság

6 mm esetén

maximális táblaméret

195 × 100–250 cm

Feldolgozott üvegtermékek

A különféle alapüvegek iparilag feldolgozott fajtái közül egyik legjelentősebb a hő- és hangszigetelési funkcióra kidolgozott üvegszerkezet, mely Hungaropan márkanéven kerül forgalomba. Különös jelentő-

sége előtérbe került az érvénybe lépett hőszigetelési előírásokkal (MSZ 04–140).

A Hungaropan üvegszerkezet a peremek mentén való összeépítéssel kerül előállításra. Ekkor az üvegtáblák között két vagy több zárt légréteg helyezkedik el, mely megfelelő rétegvastagság esetén az egyébként kedvezőtlen hőtechnikai tulajdonságú üvegből készítve is, egy hőszigetelés szempontjából kedvező

Órosházi Üveggyár

szerkezetet eredményez, továbbá az ily módon készült üveg hangvédelmi szempontból is kedvezőbb.

Az üvegtáblák és a távolságtartó között a kapcsolatot különféle ragasztókkal hozzák létre. A tökéletes légzárást a ragasztórétegen kívül, tömítőkitt felhordásával biztosítják. A hőszigetelő üvegszerkezet előnyös tulajdonságai csak tökéletesen zárt, páramentes légréteg esetén érvényesülnek, melyet a távolságtartó üvegébe helyezett nedvszívó anyag biztosít.

Üvegcsatlakozások az épület-szerkezetekhez:

Az épületeken alkalmazott üvegek, üvegszerkezetek úgy tudják betölteni rendeltetésüket, hogy a környező – befogadó – szerkezetekkel megfelelő kapcsolatban vannak, s a csatlakozó peremszerkezetek biztosítják az üveg

- kívánt helyzetben való rögzítését, ugyanakkor
- kismértékű mozgását a hőtágulás és a keret deformációja esetén,
- peremei mentén a légzárást és vízzáróságot.

A csatlakozás történhet:

- az üveghoronyba való beépítéssel, vagy
- speciális fémszerelvényekkel, vasalatokkal való rögzítéssel.

Az üveghornyok kialakítása, méretei:

Az üvegtáblák keretbe való rögzítése különféle üveghornyok alkalmazásával lehetséges, melynek során az üveg károsodásának elkerülé-



se érdekében a rugalmas, feszültségmentes kapcsolódást biztosítani kell.

Az üveghornyoknak két alaptípusa ismeretes:

- nyitott kittágyas
- zárt, üvegfogóléces.

Az üveg elhelyezkedése akkor jó a horonyban, ha a horony oldalával vagy aljával sehol sem érintkezik, hanem megfelelő ágyazást, tömítést adó kitöltő anyaggal van körülvéve, amely biztosítja az üveg ideális helyzetét a horonyban.

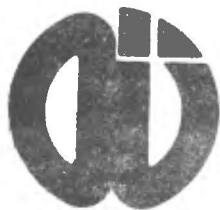
A horonyméret függvénye az üveg méreteinek, az üveget érő igénybevételek nagyságának, a befogadószerkezet anyagának, merevségének.

Figyelembe kell venni továbbá, hogy az üvegméretek már a gyártáskor és a szabáskor bizonyos méret-tűrési hatásokon belül a kívánt mérettől eltérhetnek.

A horony mérete két értékkel jellemezhető:

- a horonymélységgel és
- a horonyszélességgel.

Órosházi Üvegyár



Az üvegtábla elhelyezkedése ezen belül

- az elhelyezési köz és
- az oldalhézag értékeivel adható meg.

A befogadószerkezet jellemző méretei pedig a horony méretétől függően:

- a befogadószerkezet belmérete és
- a befogadószerkezet horonyméretei.

Horonymélység a legnagyobb táblaoldal függvényében:

Egyrétegű (normál) üvegezés esetén:

100 cm élhosszig	10 mm
100–250 cm élhosszig	12 mm

A horony szélessége az üveg vastagságától és az üveget ágyazó, tömítőanyag lehelyezéséhez szükséges oldalhézagtól függ.

Az oldalhézag legkisebb értékei a nyitott kitégyas üveghornyok ún. „alátapasztolásával”.

faszerkezetnél	0,5–1 mm
fém szerkezetnél	1 – 1,5 mm

minimális értékkel veendő figyelembe.

A többrétegű üvegszerkezetek –

így a Hungaropan is – sokkal érzékenyebbek a keretszerkezetek mozgásaira ezért ezeknél a horonymélység és a horonyszélesség nagyobb.

A horonymélység minimális értéke:

$K < 5,0$ mm	esetén	18 mm
$5,0 < K < 7,0$ mm	esetén	20 mm
$K > 7,0$ mm	esetén	25 mm

(„K” az üvegszerkezet félkerülete)

A horonyszélesség minimális értéke:

250 cm élhosszig	3 mm
250–400 cm élhosszig	4 mm

A horonyba való élbennyúlás minimálisan 2/3 horonymélység.

Az utóbbi időben elterjedt fém és műanyag nyílászáróknál az üveg rögzítését és – egy vagy mindkét oldali – tömítését speciális kialakítású műgumi üvegező profilokkal történik. Ilyen esetekben a horony méreteit – ill. az üveg v. üvegszerkezet vastagsági méreteit – ezek figyelembe vételével kell megállapítani.

A horonyban való üvegezés nyílt, kitégyas megoldásában – a közhiedelemmel ellentétben – nem a „tapaszrögzítést” alkalmazunk, hanem minden esetben külön rögzítés szükséges. Ez

- faszerkezeteknél háromszög alakú üvegszegekkel,
- fém szerkezeteknél a keretszerkezethez rögzített fém lemezekkel, üvegfogó lapkák segítségével történik.

A tapasztalásnak ilyenkor az üveg egyenletes felfekvését, a lég- és víz-

Órosházi Üvegyár

zárását kell biztosítani. A horonyban való üvegezés másik változata a zárt, üvegfogóléces vagy szorítóléces megoldás, melynél a fix oldallal azonos magasságú, az üvegezés, üvegcsere végrehajthatóságát biztosító szegezéssel, csavarozással, vagy bepattintással rögzített üvegfogó lécs biztosítja az üveg csatlakozó szerkezetbe való foglalását.

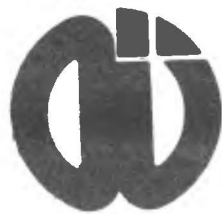
Az üveg ennél a rögzítési módnál sem érintkezhet a horony, illetve az üvegfogó lécs felületével (ellentétben a fa nyílászáróknál követett helytelen hazai gyakorlattal!), ezért a hézagot kitöltő tömítéseknek itt különösen fontos szerepe van.

A tömítőanyagok rendkívül szer-teágazó, és napról napra bővülő különféle márkanevű képviselőiből mindig a feladatnak megfelelő, s a csatlakozó szerkezet anyagához legalkalmasabb választandó ki.

Tájékoztatásul néhány példa:

- hagyományos faszerkezetek szokványos egyrétegű üvegezésnél alátapaszolásként és tömítőtapaszként a lenolaj kittek (kencés tapasz) használata megengedett,
- korszerű fa nyílászárók hőszigetelő üvegezésénél csak tartósan plasztikus, nem keményedő és nem agresszív kitteket szabad alkalmazni, mely jelenleg hazánkban általában Termidon, Termostat VII, Siloplast, Fugasil, Egosit márkaneven kapható.

E kittek azonban éppen plasztikus tulajdonságuk miatt az üveg megkí-vánt helyzetét biztosítani nem tudják, ezért kiegészítésül teherviselő



alátámasztó és oldalkitámasztó elemeket kell alkalmazni.



A Hungaropan hő- és hangszigetelő üvegszerkezetéről és a beépítés részleteiről bővebb tájékoztatást találhatunk az EZERMESTER KISKÖNYVTÁR 22. és 23. köteteiben.



A hengerelt mintás és drótbetétes üvegekről az EZERMESTER 1984. 11-es számában színes fotókon kaphatunk információt.



A termékekről és felhasználásukról részletes információt ad egyedi esetekre is az

**OROSHÁZI ÜVEGGYÁR
VEVŐSZOLGÁLATA**

H 5901 OROSHÁZA, Pf. 118. Telefon: 374-210. Telex: 83-583

Orosházi Üveggár



**Valamennyi építészeti
üveget előzetes
megrendelésre
magánszemélyeknek is
forgalmazza a gyár
és Hungaropan
márkaszervizei.**

**HUNGAROPAN
márkaszervizeink**

1153 Budapest, XV., Bethlen
Gábor u. 145. Telefon: 695-768
7100 Szekszárd, Herman Ottó u.
31. Telefon: 12-311
3530 Miskolc, Somogyi Béla u. 2.
Telefon: 36-507

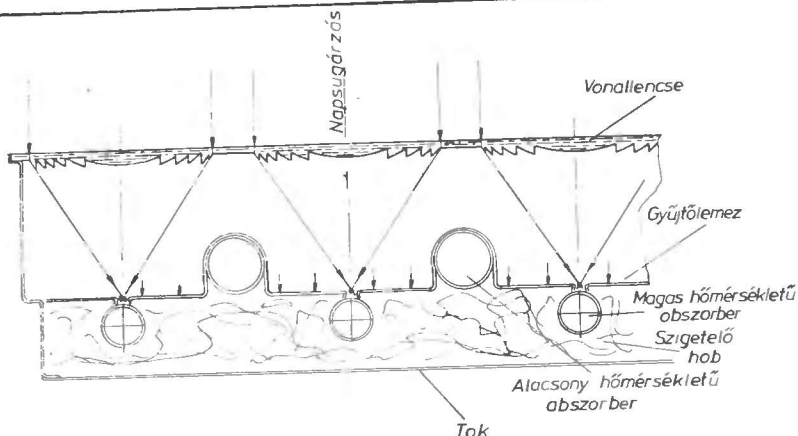
Órosházi Üvegyár



Orosházi Üvegyár



VONALLENCSE



NAPKOLLEKTOR ELRENDEZÉS ($f = 70 \text{ mm}$)

A napenergia-hasznosítás területén új megoldási lehetőséget ad az OROSHÁZI ÜVEGYÁR műszaki fejlesztésében kidolgozott VONALLENCSE, amelynek felhasználásával „optikai dióda” elvén működő napkollektorok alakíthatók ki.

Ezeknél a hatásfok növekedése és a két hőlépcső, illetve a nagymértékű koncentráció következtében gőzfázis is előállítható.

Részletes felvilágosítást nyújt az OROSHÁZI ÜVEGYÁR VEVŐSZOLGÁLATA

OROSHÁZI ÜVEGYÁR
H-5901 OROSHÁZA, Pf. 118.



»fémmunkás«

A „fémmunkás”-nak nagy hagyományai vannak a fém alapanyagú nyílászárók fejlesztésében és gyártásában.

SOPRON

típusú alumínium és **DOROG-B** típusú könnyűacél ablakai és ajtói jó lég- és vízzárók, tartósak, esztétikusak és karbantartást alig igényelnek. Egyre fokozódik az igény a tetőtér-beépítésekhez szükséges szerkezetek iránt is.

Ezt felismerve alakítottuk ki az **FT-TETŐTÉRABLAKOT**.

Jó légzárású, energiatakarékos kialakítású, emelkedő ablak. Alumínium álmennyezetei alkalmazásával feleslegessé válik a vakolás és a festés, s lehetséges az épületgépészeti elemek takarása úgy, hogy azok javításnál könnyen hozzáférhetők legyenek.

A feltolható egytáblás alumínium garázkapu alkalmazásával könnyen, gyorsan és biztonságosan zárható garázsban tarthatja autóját. A „fémmunkás” Vállalat olyan paviloncsaládot tervezett, amelynek tagjai felhasználhatók újságárusító, dohány-, zöldségbolt, pecsenye- vagy lángossütő üzlet, büfé céljára, valamint divat-, papíráruk, ajándékok és barkácsolócskek árusítására, s még számos egyéb tevékenységre. Egyedi épületek tervezésében és gyártásában is rendelkezésére áll a „fémmunkás”.



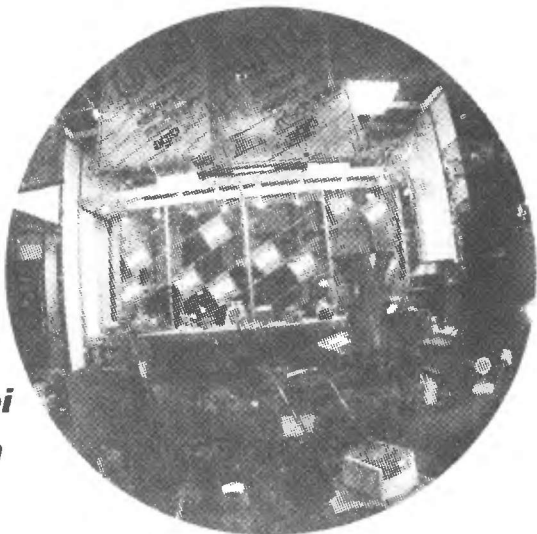
Szaküzletünk címe:

Budapest VII., Majakovszkij u. 43-45.

Nyitva tartás: hétköznap 9-17 óráig szombaton 9-12 óráig

MEGNYÍLT

**az Ipari
Műszergyár
Elektromotor
Mintaboltja.
A gyár
termékei
és azok alkatrészei
nagy választékban
kaphatók.**



**Cím: Budapest VIII., József krt. 67.
Telefon: 142-263**



**60 literes műanyag ballon
120 literes műanyag hordó
220 literes műanyag hordó**

hétvégi telken,
háztáji gazdaságban
különböző anyagok tárolására,
szállítására alkalmas.

Vegyszereknek, ütésnek,
időjárásnak ellenáll,
széles szájnnyílással is készül.



Gyártja: Tisza Vegyi Kombinát
Beszerezhető a szaküzletekben
Szaktanácsadás: TVK Budapesti Kirendeltség
Bp. V. Pálvax köz 2-4
tel.: 174-444

csak
egy szín hiányzik
LAKÁSÁBAN A SZÍNHARMÓNIAHOZ!

AJTÓK, ABLAKOK, CSÖVEK FESTÉSÉHEZ
216 féle árnyalat
216 lehetőség

A SZÍNHARMONIA MEGTEREMTÉSÉRE!

Trinát Color
mm zománc

SZINEI KÖZÖTT MEGVAN
A KERESETT ÁRNYALAT,
CSAK KI KELL VÁLASZTANIA!

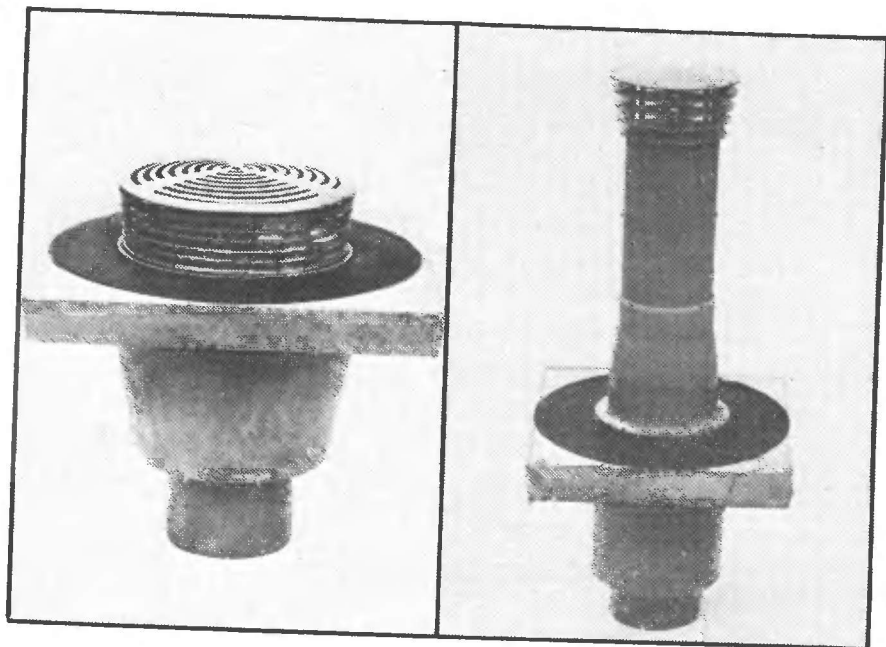


MINTABOLTOK:
II. FRANKEL LEÓ ÚT 51.
IV. TITÓ U. 16.
VIII. RÁKÓCZI ÚT 61.

ÉPÍTKEZŐKNEK

PEMÜ-BRAAS

*lapostető kiegészítő szerkezeti elemeket
ajánl a METALLOGLOBUS!*



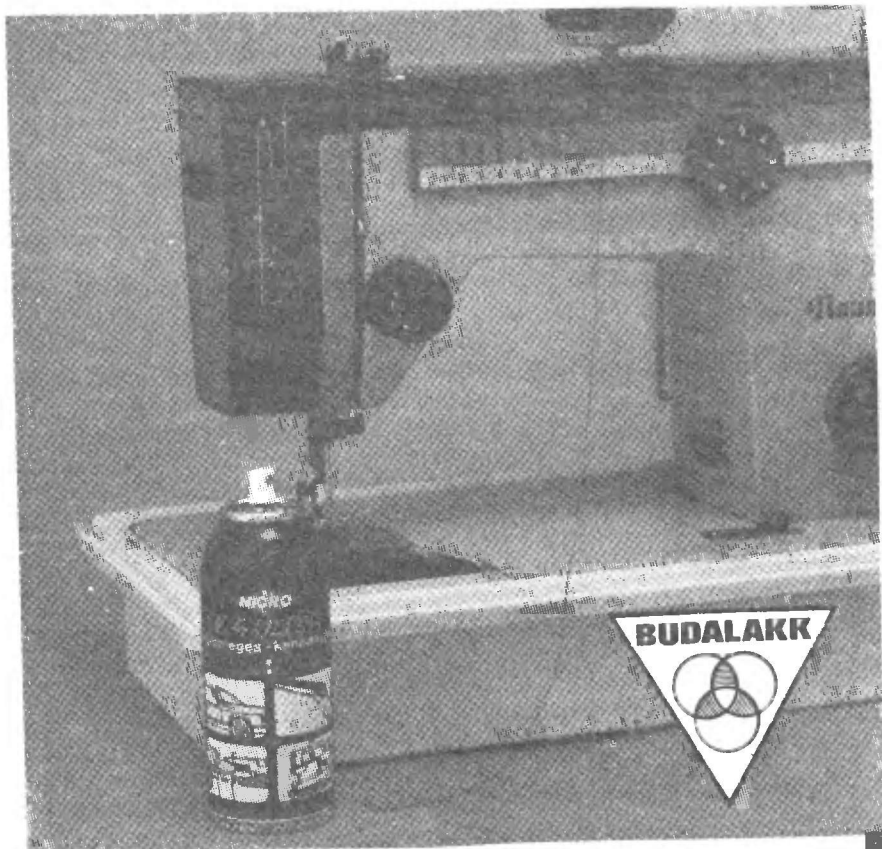
***A PEMÜ-BRAAS kiegészítő szerkezetek
legfeljebb 3%-os lejtésű egyenes és fordított
felépítésű, egyhéjú és kéthéjú, járható és nem
járható lágyhéjállású tetők szerkezeti
csomópontjainak kialakítására alkalmasak.***

Megvásárolhatók:



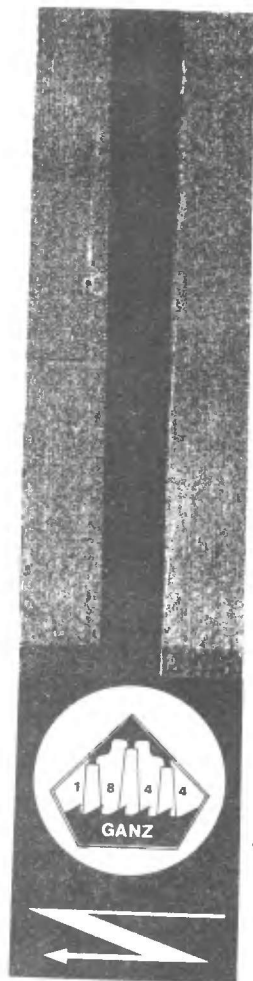
**Műanyagforgalmi Főosztályán
Budapest X., Sirkert utca 2. Telefon: 271-099**

Felvilágosítást ad: a vevőszolgálat a 401-321, 421-371 telefonszámon



SZERVIZ
az otthonában
a szupergyorsan ható
NICRO K4 ULTRA!
Tisztít, ken, ápol, karbantart!

Környezetvédelem és energiatakarékosság a családi ház fűtésében!



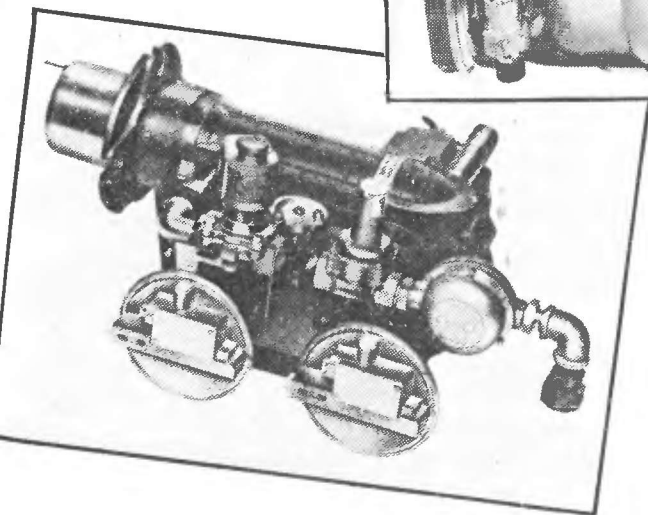
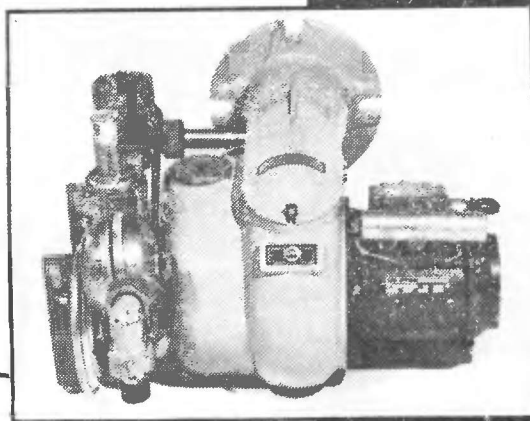
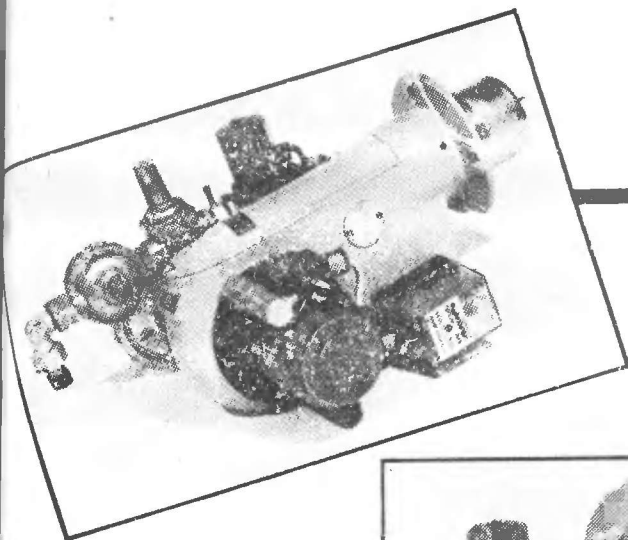
A Ganz Villamossági Művek Tüzeléstechnikai Leányvállalatának gázégő gyártmányai legfontosabb tüzeléstechnikai eszközei a gazdaságos energiafelhasználásnak, a modern környezetkímélő égőtechnikának. A magas tüzeléstechnikai hatásokhoz a távozó füstgáz igen kedvező 13-13,5%-os CO_2 és rendkívül alacsony koromtartalma – koromszám 0-1,5 Bachapach 0% Co mellett – járul. Ezáltal a GANZ-égők nemcsak energiatakarékos égőtechnikával rendelkeznek, hanem a környezetvédelemnek, a levegőtisztaság védelmének is hatásos eszközei.

Ha odaért a vezetékes földgáz, vegyestüzelésű kiskazánját nem kell kicserélni, mert az ABG-3 típusú automatikus blokk gázégővel állíthatja földgáztüzelésre. Kettős biztonság a családi ház fűtésében, mert szükség esetén az égő leszerelésével bármikor visszatérhet szilárd tüzelőanyagra.

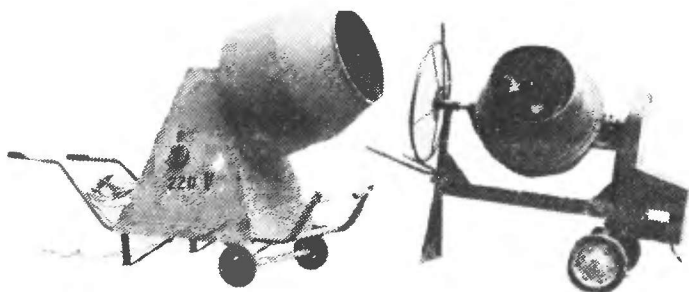
Az ABG-3 típusú kiscázégő teljesen automatikus működésű korszerű tüzelőberendezés, melyben csökkentett energiafelhasználás mellett gyakorlatilag tökéletesen ég el a fűtőanyag (földgáz), így környezetszennyezése is minimális. Az égő normál, vagy programozható – kapcsolóórás – szobatermosztáttal üzemeltetve teljesen önműködő fűtést biztosít.

Az ABG-3 típusú földgázégő megvásárolható minden vas-műszaki, vagy tüzeléstechnikai szaküzletben.

Gyártja: GANZ VILAMOSÁGI MŰVEK
Tüzeléstechnikai Leányvállalat
Budapest X., Szilávy u. 22-30.
Postacím: 1475 Budapest, Pf. 10.
Telex: 22-4733
T.: 477-989 Értékesítési osztály



KÖLTSÖN, VEGYEN INKÁBB NE SOKAT KÖLCSÖN!



Barkácsoláshoz, lakásának, nyaralójának építéséhez, felújításához az Iparcikk Kölcsönző és Szolgáltató Vállalat boltjaiból előnyös feltételek mellett bérelhet:

***betonkeverő gépet,
zsaluzódeszkát, falazóállványt,
parkettcsiszoló gépet,
korongecsetet, modern és
hagyományos mintájú falfestő
hengereket és barkács
kisgépeket.***

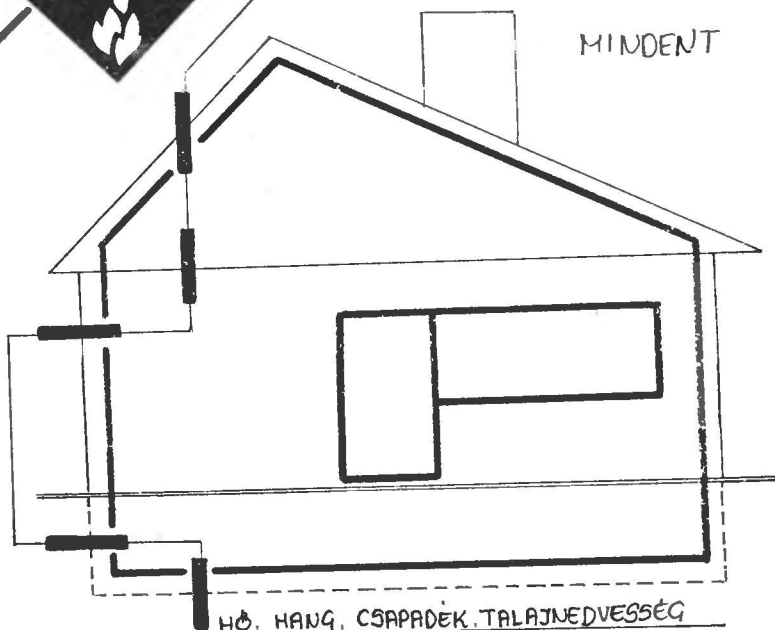


Mit, hol és milyen feltételek mellett bérelhet, megmondja a lakásához leközelebbi kölcsönzőbolt.



PINCÉTŐL a PADLÁSIG

MINDENT



HŐ, HANG, CSAPADEK, TALAJNEDVESSÉG
ELLENI SZIGETELŐANYAGOT
KÜLÖNLEGESEN HŐSZIGETELT AJTÓT,
ABLAKOT, ERKÉLYAJTÓT

MEGTALÁL A
BUDAPESTI **TŰZÉP** V.
TÉSZÉK ÁRUHÁZÁBAN
ÉS
ÉPÍTŐANYAG TELEPEIN!





Használja terméke- inket!

Lakásépítésnél,
felújításnál:
belső falfestésre
DISZKRILÁT
külső falfestésre
DISZPOLIT
diszperziós
falfestékek

Lapostetők
szigeteléséhez és
felújításához:
RINOCER és
STIGUBIT 43.
tetőszigetelő
anyagok.

**Gyártja: POLITUR
Vegyí
Kisszövetkezet
Budapest
VI., Szív u. 61.
Telefon: 117-524.**

Zománcfestékek és
lakkok hígításához:
SANITOL
munkavédelmi
hígító.

**Beszerezhető: háztartási boltokban,
szaküzletekben és Tüzép-telepeken.**

ÉPÍTSE FEL OTTHONÁT egy, a gyakorlatban bevált AJÁNLOTT TERV ALAPJÁN



Válasszon az új

„Fejleszthető családi házak ajánlott tervei”

közül, mely az ÉPÍTÉSÜGYI TÁJÉKOZTATÁSI KÖZPONT gondozásában jelent meg. A fejleszthető családi ház építés lényege, hogy olyan szerkezeti megoldás kerül alkalmazásra, amely lehetőséget biztosít a bővítésre, az épület teljes befejezése az épített igényétől, anyagi és egyéb lehetőségétől függően több ütemben valósítható meg. A következőkben *három fejleszthető családi ház* ajánlott tervére hívjuk fel a figyelmüket.

I. „ZSÁMBÉK”

Földszint + tetőteres, generációs lakássá fejleszthető családi ház.

I. ütem	105,15 m ²
II. ütem	172,42 m ²

II. „KESZTÖLC”

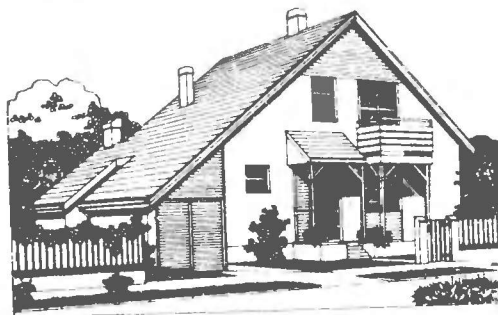
Részben alápincézett földszint + tetőtér beépítéssel 3 ütemben bővíthető családi ház.

I. ütem	62,99 m ²
II. ütem	94,00 m ²
III. ütem	167,41 m ²

III. „PERBÁL”

Hagyományos szerkezetű, földszint + tetőteres fejleszthető családi ház.

I. ütem	44,89 m ²
II. ütem	66,53 m ²
III. ütem	103,41 m ²



Vásárlás, megrendelés, tanácsadás ÉPÍTÉSÜGYI TÁJÉKOZTATÁSI KÖZPONT Területszervezési Osztályán.
Budapest VII., Rumbach S. u. 15/a fél-emelet

Vidéki Információs Irodák:

Győr, Lenin út 12. 9021

Veszprém, Budapest út 16. 8200

Kaposvár, Ady E. u. 14. 7400

Pécs, Rákóczi út 28. 7601

Szeged, Marx tér Ipari Vásár

M. pavilon 6724

Debrecen, Vörös Hadsereg útja 75. 4025

Miskolc, Hunyadi u. 8. 3501

A PREVENT PUR-hab – a jelenlegi építési előírások figyelembe vétele mellett – alkalmas házgári és kislakás építésnél nyílászáró elemek tokja és a fal, valamint különböző építési elemek közötti rések hőszigetelésére, térkitöltésére helyszíni habosítással.

Használatához nem kell különösebb szakértelem, a technológiai leírás alapján bárki eredményesen alkalmazhatja.

A PUR-habról tudni kell, hogy kitűnően tapad valamennyi ásványi anyagból készült alapon valamint az összes építőanyagon úgy mint a fa, PVC, fémek stb.

A hab nem tapad teflonra, szilikonra, polietilénre és hasonló anyagokkal

Az eredményes használat érdekében a munkahelyet elő kell készíteni.

Legfontosabb betartandó előírások, hogy

- a habot csak megfelelően előkezelt, por, olaj és egyéb szennyeződésmentes felületek között szabad alkalmazni.
- a habosítás előtt a felületek előnedvesítését – pormentesítéssel, ecseteléssel stb. – el kell végezni.
- a kikeményedett habanyagot nedvesség és a nap hatásától minden esetben takarással óvni kell!
- habosítás közben a dobozt fordított állásban (szeleppel lefelé) kell tartani!

A DOBOZ TARTALMÁT HASZNÁLAT ELŐTT ALAPOSAN FEL KELL RÁZNI!

Az anyag optimális feldolgozási hőmérséklete 18–25 °C között van. A környezet hőmérsékletének legalább +5 °C-nak kell lenni, a kikeményedés csak 0 °C feletti hőmérsékleten megy végbe.

Tárolni száraz helyen és lehetőleg +5 °C – +25 °C között kell!

Lényeges, hogy sem a szállítás sem a tárolás során +35 °C feletti hőmérséklet hatás a palackot nem érheti. Ütéstől, rázástól óvni kell! Hat hónapig tárolható!

Néhány jó tanács a használatához!

Célszerű a doboz tartalmát egy munkamenetben felhasználni. Tíz percet meghaladó munkamegszakítás esetén a szelepet és a habkivezető csövet a PREVENT PUR tisztító aerosollal lehet tisztítani.

A friss habot bőrről, ruhából, egyéb textiltől szintén a PUR tisztítóval lehet eltávolítani.

A megszilárdult anyag csak mechanikai úton távolítható el!

A PREVENT egykomponensű poliuretánhabot és a PREVENT PUR tisztító aerosolt gyártja a **MEDIKÉMIA Ipari Szövetkezet** 6701 SZEGED Pf.: 506.

Forgalmazza: VEGYTEK Budapest, Kozma F. u. 3. és az ÉLELMISZER és VEGYI-ÁRU KERESKEDELMI VÁLLALAT Budapest VII., Dohány u. 40.

PUR habnak a gyártását és forgalmazását az ÉMI T-74/83. vizsgálati jegyzőkönyv és az ÉVM 6824/83. alkalmazási engedély alapján végezzük, a PUR tisztítót a V-1000/1983. KERMI Szakvélemény alapján gyártjuk és forgalmazuk.

KÉNYELEM, GYORSASÁG, GAZDASÁGOSSÁG!

**Külső-belső térben
falburkolatok,
nyílászárók,
lambériák,
mennyezetek,
korlátok stb.
fafelületeinek
védelmére és
díszítésére ajánlja a**



Építőanyagipari Vállalat

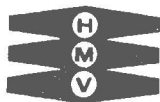
a DISZLAZUR

vizes diszperziós
favédő és díszítő rendszert.

Sem az alapozó, sem a színes DISZLAZUR
egészségre nem ártalmas, környezetkímélő.

Tizenkétféle színben kapható!

**Megvásárolható: a KEMIKÁL MINTABOLT-ban
Budapest VIII., Somogyi Béla u. 22.**



MAGÁNÉPÍTKEZŐK!

A korszerű, gyors, olcsó építkezéshez, felújításhoz a HUNGARIA MŰANYAGFELDOLGOZÓ VÁLLALAT alábbi termékeit ajánljuk:

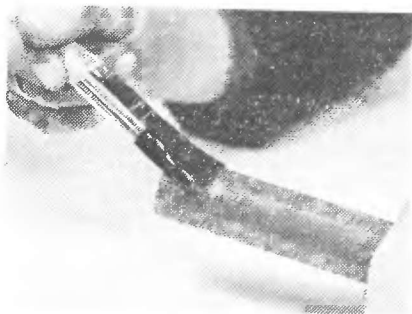
HUNGISOL® A tetőfedési alátétfólia

Cserép és palafedések alatti biztonsági vízvezetésre szolgál, így védelmet nyújt eső, porhó, por, korom ellen. A hagyományos alátétfedéshez viszonyítva ötödannyi idő alatt beépíthető, feleannyi költséggel.

Hungária PVC padlók

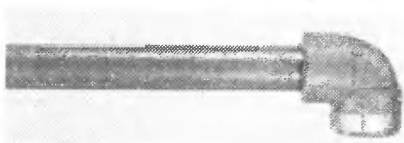
Jó hang és hőszigetelő képességűek, kopásállóak, könnyen tisztíthatók.

Kemény PVC nyomó- és lefolyó csatornacsövek idomaik



Hidegvízvezeték rendszerek kialakítására.

A csőszervezetek könnyen szerelhetők, kis súlyúak, nem korrodálnak. Előírás szerint alkalmazva 50 év garancia!



A termékek alkalmazásáról bővebb felvilágosítást

HUNGÁRIA MŰANYAGFELDOLGOZÓ VÁLLALAT

BUDAPEST, Pf.: 51.

Nagytétényi u. 216-218. 1780.

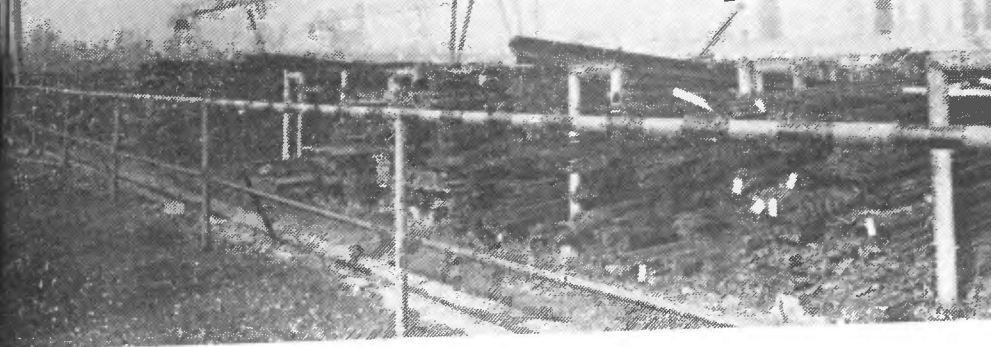
Alkalmazástechnikai Osztály

Marketing Iroda

Budapest, Budafoki u. 15. 1111

Tel.: 851-580 ad.

Építkezők, lakásépítők!



Építkezéshez, betonozáshoz, kerítéshez,
vízvezeték szereléshez szükséges acélanyagok
megvásárolhatók a Ferroglobus Vas és Acél TEK
Vállalat telepein.

Hengerelt rudak és idomárunk, lemezek csövek
a Vegyesáru kistételű telepen:

Bp. X., Maglódi u. 14. Tel.: 276-057

Húzott és egyéb hidegárunk, szegek, huzalok, ötvözt
lemezek és rudak a Kistételű ötvözt telepen:

Bp. XIII., Véső u. 11. Tel.: 403-162

VIDÉKI TELEPEINK:

*Pécsi telep: Pécs, Mecsekalja-Cserkút, a 6-os főközl.
úton a 205-ös km jelzésnél Tel.: 72-13571*

Fűtésberendezéshez használható csövek, forrcsővek
széles választékban.

Különböző melegen hengerelt rúd, idomacélok,
betonacélok szálban és karikában, sima és bordás
felülettel, műanyagcsövek, finom és durvalemezek,
bordáslemezek, nyitott és zárt DV-idomok,
elektródák, hegesztőpálcák.

*Miskolci telep: Miskolc, József A. u. 5-7.
Tel.: 46-35362*

Különböző rúd és idomacélok, betonacélok,
lemezek, zárt és nyitott DV-profilok.

Variart belsőépítészeti elemek

Minden oldalukon bevont faforgácslapok, amelyek sokféle méretben készülnek.

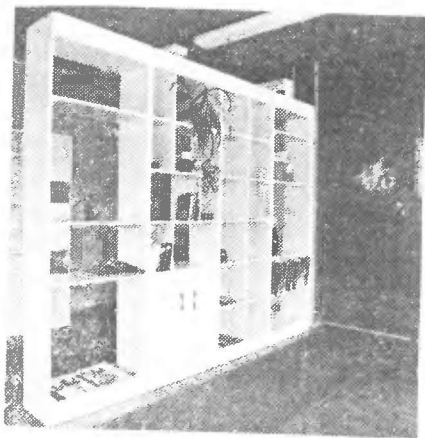
Az elemekből

- saját tervezéssel -
- könnyen elvégezhető további megmunkálással -
- olcsón -

készíthetők polcrendszerek, térelválasztók, különböző rendeltetésű szekrények, kisbútorok.

A szereléshez szükséges segédanyagok megvásárolhatók és a házilag szereléshez szükséges segédeszközök is kölcsönözhetők a forgalmazás helyén.

Gyártó: Nyugat-Magyarországi Fagazdasági Kombinát 9700 Szombathely, Zanati u. 26. Telefon: 94/11-321 Telex: 37345



Forgalmazók:

Nyugat-Magyarországi Fagazdasági Kombinát 21-es számú üzeme

9700 Szombathely, Puskás Tivadar u. 12. Telefon: 94/13-967

Mátravidéki Építő és Szakszövetkezet

Gyöngyös, Kossuth L. u. 11. Telefon: 37/11-285

Anyagbeszerző és Szolgáltató Szövetkezeti Közös Vállalat

Debrecen, Diószegi u. 36. Telefon: 52/13-139, 17-458

Erdei Termék Vállalat

Budapest IV., Tinódi u. 2. Telefon: 692-227, 693-473



FALBURKOLAT

Belső terek, például nappali szobák, hálók, előszobák, dolgozószobák, étkezők szebbé, otthonosabbá tételéhez ajánljuk.

Alapanyaga: faforgácsalap, fautáztatú vagy egyszínű fóliával bevonva.



Színek: natur tölgy, pácolt tölgy, kőris, cseresznye, vörös fenyő, fehér, beige.

Gyártási méretek:

2700 × 125 × 12mm

1150 × 125 × 12mm

2700 × 215 × 12mm

1150 × 215 × 12mm

Könnyen felszerelhető, jól tisztítható.

A felszereléshez szükséges minden szerelvényt adunk

Ára: 427 Ft/m²



Belső terek mennyezetének burkolására ajánljuk **kazettás mennyezet burkolat**-unkat.

Ára: 650 Ft/m²



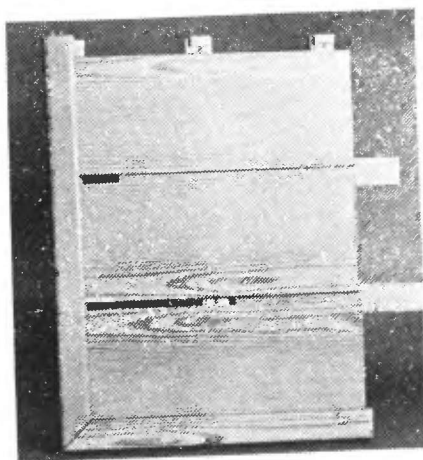
Gyártó és forgalmazó:

Nyugat-Magyarországi

Fagazdasági Kombinát

9700 Szombathely, Zanati u. 26.

Telefon: 94/11-321, Telex: 3734



Minden érdeklődőt vár az **NYFK Kereskedelmi osztálya** Szombathelyen, és a vevőszolgálati iroda Budapesten: Bp. VII., Dohány u. 3. Telefon: 124-687

Lakásépítők figyelmébe!

MONOR-28

folyamatos égésű kislakáskazán

Különböző fajtájú hazai szenek tüzelésére alkalmas 2 aknás kivitelű kazán. A salak könnyű eltávolítását kívülről mozgatható rostély biztosítja. A salakozással egy időben a széntárolóaknából szén csúszik a tüztérbe. Az égéshez szükséges levegő az ajtókon kialakított csappantyúkkal szabályozható. Ez a művelet lehet kézi vagy automatikus. A kétaknás kivitel 8 órás folyamatos üzemet biztosít. A kazán füstjáratai könnyen tisztíthatók.

Műszaki adatai:

Fűthető térfogat: 3-400 m³

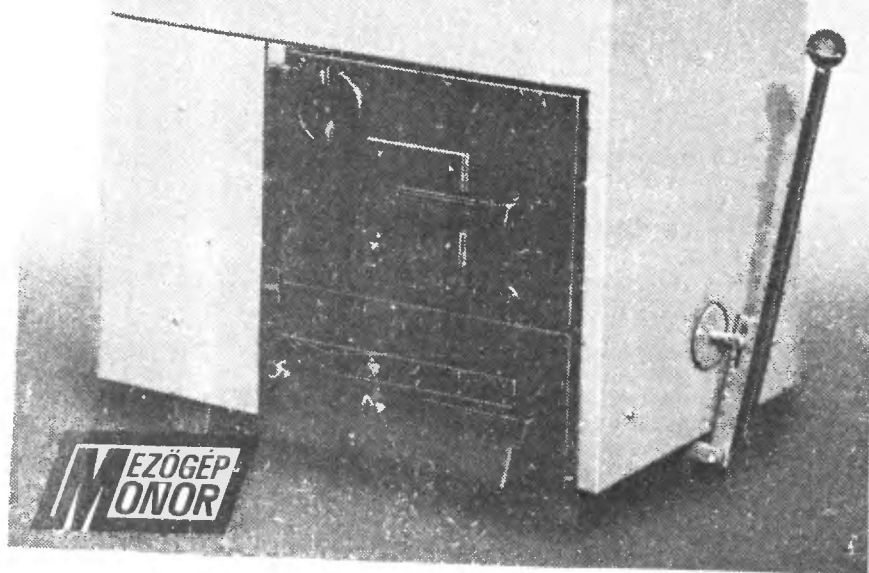
Magassága: 1190 cm

Mélysége: 730 cm

Szélessége: 577 cm

Súlya: 280 kg

Betölthető tüzelőanyag: 48 dm³



**MEZŐGÉP
MONOR**

Korszerű társasház-, iskola-, fólia-fűtés monori energiatakarékos kazánokkal!

THERMONOR-60 típusú kazán

A fent említett helyiségek melegvízfűtésű kazánjaként alkalmazható. A Thermo-
nor-60 típusú kazán hazai barnaszenek
elégítésére, valamint gáz és olajtüzelésre
is alkalmas.

Műszaki adatok:

Fűthető térfogat: 1200 m³

Magassága: 1170 cm

Szélesség: 730 cm

Mélysége: 540 cm

Súlya: 350 kg

Gázfogyasztás: 8,93 m³/óra

Olajfogyasztás: 7,5 l/h

KLU-B típusú kazánok

Melegvízfűtéses lakások fűtőberendezé-
seként alkalmazható. A kazánokat a
gyártó vállalat szénttüzelésre alkalmas ki-
vitelben is szállítja. A kazánok alkalma-
sak gáz- és olajégők beszerelésére is.

Műszaki adatok:

2,3 B	2,3 B	3,42 B
-------	-------	--------

Fűthető tér- fogat:	300 m ³	450 m ³
------------------------	--------------------	--------------------

Magassága:	1150 cm	1314 cm
------------	---------	---------

Szélessége:	485 cm	545 cm
-------------	--------	--------

Mélysége:	545 cm	645 cm
-----------	--------	--------

Súlya:	160 kg	200 kg
--------	--------	--------

Gázfogyasz- tás:	3,61 m ³ /h	5,35 m ³ /h
---------------------	------------------------	------------------------

Olajfogyasz- tás:	2,7 l/óra	4,1 l/óra
----------------------	-----------	-----------

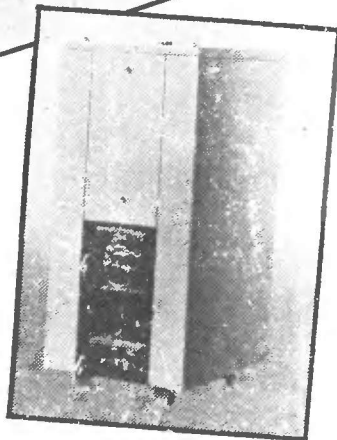
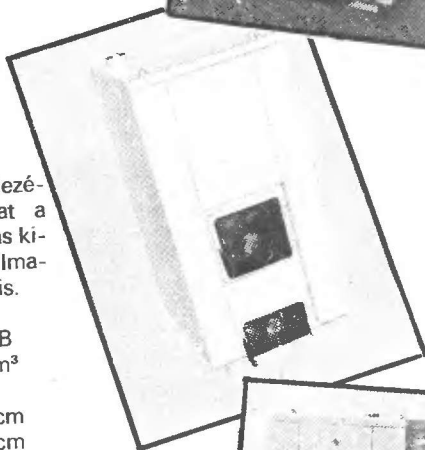
**Fenti kazánok megrendelhetők a
Monori Mezőgazdasági és Élelmiszer-
ipari Gépgyártó Vállalat Keres-
kedelmi Osztályán. 2201 Monor,
Gép u. 1. Tel.: Monor-77
Telex: 22-4293**



Monori
Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Gépgyártó Vállalat
Külkereskedelmi Iroda

H-1135 Budapest, XIII. Beke u. 20/a. Telefon: 246 028, 409 972

Telex H-22-4040





A Műszaki Könyvárúház ajánlata

.....pld.	Bajáczy Jenő-Jankus Ferenc-Koványi Sándor-Molnár József-Tallér Ferenc: KAZÁN-ÜZEMELTETÉSI ÉS KARBANTARTÁSI ZSEBKÖNYV 1984. 444 oldal, kötve	69 Ft	pld.	GEPIPARI TECHNOLÓGUSOK ZSEBKÖNYVE 3. átdolgozott kiadás Szerkesztette: Rábel György 1984. 978 oldal, kötve	137 Ft
.....pld.	Barkuti Jenő: LEMEZZABÁSI PÉLDATÁR Ipari Szakkönyvtár sorozat 1984. 112 oldal, fűzve	40 Ft	pld.	Hatvani László: AZ IRÓGÉP Ipari Szakkönyvtár sorozat 1984. 331 oldal, kötve	53 Ft
.....pld.	Bizám György-Herczeg János: SOKSZÍNŰ LOGIKA 1985. 436 oldal, kötve	60 Ft	pld.	Hegedűs János-Kurdi Sándor-né: MELEGPADLÓ-BURKOLATOK Sajátkezűleg sorozat 1984. 138 oldal, kötve	60 Ft
.....pld.	Bodonyi Ferenc: KÉMIAI ÖSZSEFOGLALÓ 1983. 537 oldal, kötve	47 Ft	pld.	Heiserman, David L.: AMATŐR KAPCSOLÁSOK INTEGRÁLT ÁRAMKÖRÖKKEL 1985. 209 oldal, fűzve	85 Ft
.....pld.	Bradbeer, R.-DeBono, P.-Laurie, P.: MŰSORON A SZÁMÍTÓGÉP 1984. 211. oldal, kötve	90 Ft	pld.	Iczkovits Jenő-Hefelle József: PORTRÉFENYKÉPEZÉS 2. kiadás 1985. 194 oldal, kötve	77 Ft
.....pld.	Csabai Dániel: RÁDIÓ-MAGNÓK SZERVIZKÖNYVE I. 1984. 198 oldal, kötve	122 Ft	pld.	Kovács Géza: FALFESTŐ- ES MÁZOLÓMUNKÁK Ipari Szakkönyvtár sorozat 1983. 419 oldal, kötve	43 Ft
.....pld.	Csabai Dániel: RÁDIÓ-MAGNÓK SZERVIZKÖNYVE II. 1985. 185 oldal, kötve	128 Ft	pld.	Kovács Géza: TAPÉTAZÁS Sajátkezűleg sorozat 1983. 160 oldal, fűzve	36 Ft
.....pld.	Csákány Antal-Vajda Ferenc: JÁTEKOK SZÁMÍTÓGÉPPEL 2. kiadás 1985. 284 oldal, fűzve	57 Ft	pld.	Lochner, Dietmar: HETVEGI HAZÁK ÉPÍTÉSE 1984. 163 oldal, kötve	80 Ft
.....pld.	Feketéné Hajdú Erzsébet: NŐI SZABO SZAKRAJZ (Francia szabás) 1983. 288 oldal, kötve	113 Ft	pld.	MAGASEPÍTŐ MŰVEZETŐK ZSEBKÖNYVE Szerkesztő: Markó Iván 1985. 1053 oldal, kötve	147 Ft
.....pld.	Fox, Ulrich: ALAPVETŐ ÉPÜLETGÉPESZETI SZÁMÍTÁSOK 1985. 182 oldal, kötve	74 Ft	pld.	Magyar Béla: TRANZISZTOR-ATLASZ 2. kötet 1985. 307 oldal, kötve	165 Ft
.....pld.	Géczi István: VILLANYSZERELÉSI ISMERETEK Ipari Szakkönyvtár sorozat 1985. 573 oldal, kötve	85 Ft	pld.	Matos Attila: TUZELESTECHNIKA ÉS KÉMÉNYSEPRÓ-	

	IPARI ZSEBKÖNYV 1984. 290 oldal, kötve	50 Ft
.....pld.	Milley Vilmos-Völgyesi István: KOZPONTI FÜTÉS 1-2. kötet Ipari Szakkönyvtár sorozat 1983. 966 oldal, kötve	122 Ft
.....pld.	Moczala, Helmut. TORPE VIL- LAMOS MOTOROK ÉS AL- KALMAZÁSAIK 1984. 206 oldal, kötve	57 Ft
.....pld.	Molnár József: KAZÁNUZE- MELTETŐK HIBAEELHÁRÍTÁSI ÉS JAVÍTÁSI ZSEBKÖNYVE 1984. 312 oldal, kötve	36 Ft
.....pld.	Nádas László-Korényi János: KAZÁN-FÜTÉS (Szén-, -hulla- dék-, -fluidtüzelés; központi fű- tés) 2. átdolgozott, bővített kiadás Ipari Szakkönyvtár sorozat 1984. 464 oldal, kötve	59 Ft
.....pld.	Novák Zsuzsa-Warga László- Makó Péter: TETŐTÉRBEÉPI- TÉSI ABC 1985. 359 oldal, kötve	98 Ft
.....pld.	Oberfrank Ferenc-Rékai Jenő: DRÁGAKÖVEK 2. kiadás 1984. 215 oldal, kötve	105 Ft
.....pld.	Pallai Sándor: OTVOSSEG, NEMESFÉMIPAR, DIVATEK- SZERKESZÍTÉS (4. bővített kiadás) Ipari Szakkönyvtár sorozat 1983. 422 oldal, kötve	52 Ft
.....pld.	Sipos Gyula: RÁDIÓKESZÜLÉ- KEK ÉS HANGERŐSÍTŐK EPI- TÉSE Elektronikai sorozat 1985. 211 oldal, fűzve	63 Ft
.....pld.	Slodowy, Adam: SZERETEK BARKÁCSOLNI Sajátkezűleg sorozat 1984. 471 oldal, kötve	98 Ft
.....pld.	Somodi Zsuzsanna-Pálffy And- rás-Kámory Lajos: FINOMKERAMIAIPARI TECHNOLÓGIA 1984. 375 oldal, kötve	70 Ft
.....pld.	Tallér Ferenc: HÁZTARTÁSI ÉS KOMMUNÁLIS KAZÁNOK 1984. 218 oldal, kötve	100 Ft
.....pld.	ÚJ FOTOLEXIKON Főszerkesztő: Morvay György 1984. 470 oldal, kötve	93 Ft



A korlátozott példányszámokra való tekintettel a rendelkezéseket beérkezési sorrendben teljesítjük.
Postán, utánvétellel szállítunk, a portókötséget felszámítjuk. Közületeknek 500 Ft értékhatár felett átutalással számlázunk.

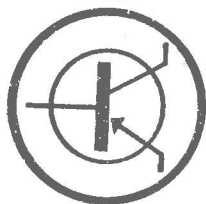
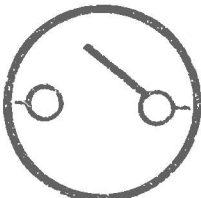
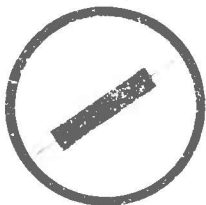
Címünk: Állami Könyvterjesztő Vállalat
MŰSZAKI KÖNYVTÁRUHAZ
Budapest VI., Liszt Ferenc tér 9.
Telefon: 420-353

A megrendelő neve: _____

Pontos címe (irányítószámmal): _____



MAGYAR ELEKTROTECHNIKAI ALKATRÉSZKERESKEDELMI VÁLLALAT



Az ELEKTROMODUL Magyar Elektrotechnikai Alkatrészkereskedelmi Vállalat a magyar ipar és a többi népgazdasági ágazat elektronikaalkatrész-ellátója. Az alábbi szolgáltatásokkal állunk vevőink rendelkezésére:

- Belföldi és egyes import eredetű alkatrészek készletezése és árusítása.
- Szaktanácsadás import alkatrészek kiválasztásához, helyettesítéséhez.
- KATALÓGUSTÁR, ahol számos világ cég több ezer katalógusa megtalálható.
- AZ ELEKTROMODUL TÁJÉKOZTATÓ című szakfolyóirat kiadása, amely rendszeresen közli új alkatrészek adatait és egyéb hasznos beszerzési tudnivalókat.
- Elfekvő raktári készletek átvétele bizományi árusításra.

Rendelések felvétele és felvilágosítás a vállalat központjában: Budapest XIII., Victor Hugo u. 13-15. 1132. Telefon: 495-340, 497-730. Műszaki információ: 492-es mellék.

SAKBOLTOK:

I. sz. szakbolt:

Budapest VII., Hernád u. 9. Telefon: 225-810, 225-897.

Elektromechanikai alkatrészek árusítása.

II. sz. szakbolt:

Budapest XIII., Jászai Mari tér 5.
Telefon: 321-501, 321-502, 321-503.

Passzív alkatrészek árusítása.

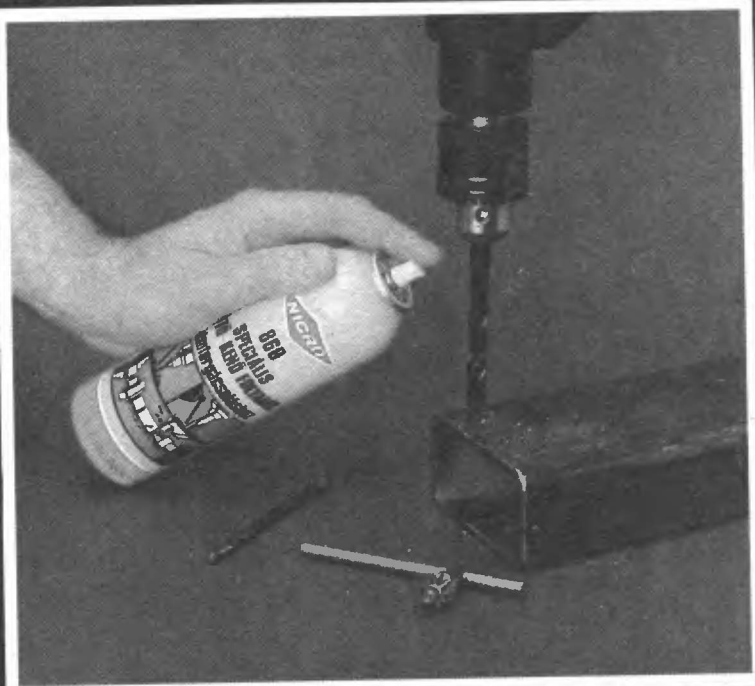
III. sz. szakbolt:

Budapest VII., Wesselényi u. 10.
Telefon: 225-622, 225-623, 225-624.

Aktív alkatrészek árusítása.

EMO
ELEKTROMODUL

BUDAPEST



A **NICRO[®]** család új tagja a
NICRO 860 hűtő-kenő folyadék!

Növeli a forgási sebességet,
meghosszabbítja a fúró élettartamát.

A NICRO 860 speciális kenőanyag!



**MAGÁNÉPÍTŐK,
EZERMESTEREK,
BARKÁCSOLÓK!**

SEGÍTHETÜNK?

**A KEMIKÁL
Építőanyagipari Vállalat
alábbi termékcsoportjaiból
szívesen kiválasztjuk
az Önnek
legmegfelelőbb anyagot**

**BETON ADALÉKSZEREK
HOMLOKZATI FESTÉKEK
SZAKIPARI ANYAGOK
EPOXI BURKOLATOK
MAGAS ÉS MÉLYÉPÍTÉSI
SZIGETELÉSEK
KITTEK, FUGATÖMÍTŐK**

Érdeklődhet:

**levélben vagy személyesen: 1075 Budapest VII., Kazinczy u. 10.
Telefonon: 220-470, 221-066**



Marketing és Értékesítési Osztályon

